653

E

24 Juni

<36621080950014

S

<36621080950014

Bayer. Staatsbibliothek

~~290~~
Phyl 635.

Hist. nat.
653.
~~Lib. No.~~ 597.

GRUNDRISS

EINER

NATURGESCHICHTE

DER

PFLANZEN.

VOM

DR. FRANZ VON PAULA SCHRANK,

kurpfalzbaierischen wirkl. geistlichen Rathe, Direktor des Kammeralinstituts und Professor an der Universität zu Landshut.

ERLANGEN,

bey Johann Christian Schubart. 1803.

Mille fraîches beautés parent la promenade.

Oeuvres de Pavillon.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

VORREDE.

Schon im Jahre 1785 gab ich meine Anfangsgründe der Botanik heraus, welche nun, ungeachtet der ungeheuren Auflage, und ungeachtet sie wenig in den Buchhandel kamen, völlig vergriffen sind. In der Zwischenzeit hatte sowohl die Kräuterkenntniss insonderheit, als auch die Botanik überhaupt, sehr erhebliche Fortschritte gemacht; man hat, vorzüglich in der leztern Linnäischen Pflanzenklasse Entdeckungen auf Entdeckungen gehäuft, dadurch wurden für die Kunstsprache neue Erweiterungen Bedürfniss. Auch hat man verschiedentlich die hergebrachten Be-

griffe geſichtet, berichtiget, und zur feſtern Beſtimmtheit gebracht. Die Pflanzenphyſiologie gieng dabey nicht leer aus; man ſuchte vielfältig, freylich mit verſchiedenem Glücke, die verſchiedenen Erſcheinungen an den Pflanzen nach andern Erſcheinungen zu erklären, welche man beſſer kannte, oder zu kennen glaubte; oft hob ſich der Adlerflug des Naturforſchers: er zergliederte die feinſten Theile, drang, ſo viel es dem Scalpelle möglich iſt, ins Innere der Pflanzennatur ein, rief das Mikroskop zu Hilfe, und ſuchte da die Natur zu errathen, wo ihn Scalpell und Mikroskop verlieſs.

Ich ſelbſt war dieſen Zeitraum hindurch kein müſſiger Zuſchauer des Fortgangs, welchen die Botanik machte. Ich wog häufig die verſchiedenen Erklärungen, welche man von verſchiedenen Erſcheinungen gab, auf der Waage einer ſtrengen Logik, prüfte die Beobachtungen, welche man zum Grunde legte, mit eignen Augen, gab ſelbſt Erklärungen von Erſcheinungen, welche bisher gar nicht, oder nicht richtig erklärt wur-

wurden, und rief eine bisher in den botaniſchen Schriften noch ganz unbekannte Wiſſenſchaft, die Botanik, zu Hilfe, welche mir auch die unzweydeutigſten Beweiſe gab, wie vielen Vortheil man ſich von ihr verſprechen dürfe. Meine *Anfangsgründe*, und nachher noch beſſer meine *Baierſche Flora* bewieſen, daſs man ſich im Deutſchen einer eben ſo feſten Kunſtſprache bedienen könne, als in der lateiniſchen Sprache eingeführt iſt, und ich hatte das Vergnügen zu ſehen, wie ſich meine *Anleitung die Naturgeſchichte zu ſtudiren* und meine *Baierſche Flora* in der Hand, Botaniſten bildeten, welche ſonſt gar keine Anleitung zu genieſſen das Glück hatten.

Niemand konnte wohl unter dieſen Umſtänden das Bedürfniſs einer neuen Auflage, vielmehr einer gänzlichen Umarbeitung, meiner *Anfangsgründe* lebhafter fühlen, als ich ſelbſt. Ich hatte bey ihrer Verfaſſung nur zu oft fremdem Anſehen zu viel getraut, und muſste bey meinen Vorleſungen zu oft mich ſelbſt widerlegen, als daſs ich nicht häufig hätte

te wünſchen ſollen, mein Buch ändern zu können. Das war gleichwohl nicht die gewählte Methode, das waren vielmehr die verſchiedenen angeführten Behauptungen, welche mir dieſen Wunſch abnöthigten. Was die Methode anbelangt, ſo habe ich durch ſie den Beyfall einiger der angeſehenſten Botaniſten erlangt, und, was einem Profeſſor noch werther ſeyn muſs, die Erfahrung gemacht, daſs auf dieſem Wege der Botanik am leichteſten und am natürlichſten Liebhaber erworben werden. In der That, man muſs niemal darüber gedacht, vielweniger ſelbſt einen Verſuch gemacht haben, wenn man glaubt, wie langweilig, wie zurückſcheuchend Vorleſungen über ein bloſſes Wörterbuch ſeyn müſſen; und gerade das, und nichts weiter, iſt bloſſe Terminologie; Terminologie, in welche man nur zu oft das Weſen der Botanik mit vielem Unrechte geſezt hat. Bedürfniſs iſt ſie wohl, dringendes Bedürfniſs, weil ohne ſie die Begriffe nicht hinlänglich feſtgehalten werden, aber weder Terminologie, noch die

Kräu-

Kräuterkenntniſs, von welcher ſie vorausgeſezt wird, machen, allein genommen, den vollendeten Botaniſten aus, für welchen ſie beyde ſelbſt noch nothwendige Vorbereitungskenntniſse ſind. Bekanntſchaft mit der geſammten Pflanzennatur, und ſo viel es möglich iſt, Bekanntſchaft nach eigenen Anſichten wird bey dem gefodert, welcher ſich des Namens eines Botaniſten werth machen will; und warum ſollte man, ſo weit es die allgemeine Lehrmethode nicht hindert, warum ſollte man dieſe Anſichten an jenen Stellen nicht eröffnen, welche dazu Gelegenheit geben, und wegen der ihnen eigenen Trockenheit, welche ſie mit allen bloſſen Gedächtniſswerken gemein haben, dieſe ſaftvollen Abſchweifungen ſo nöthig haben? Ich rechne mirs wirklich zum Verdienſte, daſs ich durch die Verwebung der Phyſiologie die Terminologie genieſsbarer gemacht habe, und hätte nur gewünſcht, ich hätte ihrer Trockenheit noch mehr ausweichen können.

Auch darinn behalte ich die Methode meiner *Anfangsgründe* bey, daſs ich im gan-

ganzen Buche nirgends citire. Dazu bin ich in dieſem Buche noch mehr, als in meiner ältern Schrift, berechtiget. Es iſt vielleicht keine einzige Behauptung darinn angeführt, welche nicht ganz mir angehörete; haben ſie gleich andere Botaniſten vor mir öffentlich bekannt gemacht, haben ſie ſogar die Erſcheinung ſelbſt früher als ich gehabt, die Beobachtung eher angeſtellt, ſo habe ich ſie doch immer, wenigſtens nach ihnen, ebenfalls angeſtellt und gewürdiget. Ich habe die hieher gehörigen Bücher und Schriften faſt alle geleſen, aber nehmen ihre Verfaſſer dasjenige zurück, was nicht mir eben ſo gut als ihnen angehört, ſo wird mein Buch kaum um zwey Blätter kleiner werden.

Gewiſſe Lehrgebäude, welche in den neueſten Zeiten vorzüglich viel Aufſehen machen, ſind freylich völlig unbenüzt geblieben. Ich bin zu alt, um mich nach jeder neuen Mode zu kleiden, und, wie Hieronymus irgendwo ſagt: *Laſſus Bos fortius figit pedem.* Aber Allegorien beyſeite; ich liebe Theorien, wie

ſie

ſie unmittelbar aus genauen Erfahrungen hervorgehen, und ſich mit ſtrenger Logik vertragen, aber liebe den Dogmatismus nicht. Die berühmteſten heutigen Schulmeynungen werden das Loos der alten haben: denn die Zeit wird ihre Reize verwiſchen, ſie werden alt werden, kränkeln, ſterben, und in den Litterargeſchichten ihren Groſsältern beygeſezt werden. Am allerwenigſten liebe ich jenen Dogmatismus, welcher mit einem Worte, wie die Scholaſtiker mit ihrer Sympathie und Antipathie, Erſcheinungen zu erklären glaubt, ohne dieſem Worte ſelbſt einen deutlichen Begriff untergelegt zu haben.

Abbildungen habe ich keine beygefügt. Sie vertheuern das Buch, und geben doch keinen ganz deutlichen Begriff. Bey einem Vorleſebuch ſind ſie vollends überflüſſig; man zeige den Anfängern ein paarmal die Natur, oder durch Kunſt nachgemachte Pflanzen und Pflanzentheile mit Nennung des treffenden Wortes, überlade ſie nicht auf einmal mit zu vieler Terminologie, laſſe ſie bald ſelbſt arbeiten,

und

und mache nicht immer den Demonſtrator allein; ich verſichere aus Erfahrung, man wird bey denen, welchen es Ernſt iſt, ſich die Wiſſenſchaft eigen zu machen, einen bewundernswürdigen Fortgang ſehen.

Da die deutſchen Benennungen der Pflanzentheile gröſstentheils ihrer Natur nach beſtimmter und weniger willkührlich ſind, ſo pflege ich gewöhnlich bey den Uebungen im Pflanzenbeſtimmen Anfangs meine Flora von Baiern zu gebrauchen, und erſt dann, wann meine Zuhörer einige Uebung erlangt haben, zu Linné fortzugehen. Auſſer dem Gewinn, daſs ſie dadurch weniger einſeitig werden, wird ihnen durch dieſes Benehmen die Mühe bey jedesmaliger Unterſuchung erleichtert, und allmählig werden ſie an die Terminologie in beyden Sprachen ſo gewöhnt, daſs ſie wohl ſelbſt nicht wiſſen, von welcher Zeit ſich ihre Fertigkeit herſchreibe. Ueberhaupt glaube ich, daſs jeder Lehrer mehr darauf ſehen ſoll, ſo nüzlich als möglich zu ſeyn, als ſeine Talente ſo ſehr als möglich glänzen zu laſſen; lezteres mag er als Schriftſteller thun.

Landshut den 28ten März. 1802.

INNHALTSANZEIGE.

	§§.
Einleitung	1 — 4.
Aeuſſere Theile der Pflanzen.	5 — 54.
Wurzel.	6 — 9.
Stamm.	10 — 12.
Aeſte.	13 — 15.
Blätter.	16. — 32.
Blüthenanſäze.	34.
Blattanſäze.	35.
Stacheln.	36.
Haare.	37 — 38.
Drüſen	39.
Schlingen.	40.
Gabeln.	41.
Knoſpen.	42 — 54.
Augen.	43 — 51.
Naturgeſchichte der Augen.	45 — 51.
Zwiebeln.	52 — 54.

Ge-

Gefäße der Pflanzen. 56 — 60.
Zellgewebe. 57.
Saftgefäße. 58 — 59.
Spiralgefäße. 62.
Flüssigkeiten der Pflanzen. 61 — 64.
Wässeriger Saft. Wesentlicher Saft. 63 — 63.
Luft. 64.
Allgemeiner Pflanzenbau. 65 — 70.
Oberhaut. 66.
Rinde. 67.
Holz. 68.
Sein Ursprung. 69.
Mark. 70.
Physiologie der Pflanzen. 71 — 127.
Saugegefäße. 72 — 74.
Pflanzennahrung. 75 — 78.
Einbringung der Nahrung. 79 — 80.
Umlauf des Pflanzensaftes. 81 — 87.
Verähnlichung desselben. 88.
Ob ein Kreislauf zugegen sey. 89.
Weg des Nahrungssaftes. 90 — 91.
Zwergbäume auf Gebirgen. 92.
Holzbildung. 93 — 98.
Jahringe des Holzes. 95. — 98.
Jahringe der Rinde. 99.
Natürlicher Tod der Pflanze. 100.
Nachgeholte Erklärung einiger Erscheinungen bey Pflanzen. 101 — 127.
Bildung der Blätter. 102 — 107.

Nuzen der Blätter. 108 — 117.
Ausdünstung des Sauerstoffes. 109. — 110.
der Feuchtigkeiten. 111. — 116.
Laubfall. 118 — 120.
(Vergl. mit 29.)
Grundsäze des Pfropfens, Aeugelns und Absäugens. 121 — 125.
Gekünstelte Figuren im lebenden Holze. 126.
Grundsäze des Beschneidens und Schröpfens. 127.
Fruchtung der Pflanzen. 128 — 241.
Blütheſtand. 129 — 135.
Natur der Dolden. 132 — 134.
Käzchen. 219.
Kolben. 220.
Blüthe. 136 — 199.
Kelch. 136 — 143.
Blume. 144 — 154.
Staubgefäſſe. 155 — 157.
Stempel. 158 — 162.
Besondere Blüthenformen. 163 — 166.
Benuzung der Geschlechtstheile zur Unterscheidung der Pflanzen. 167 — 169.
Nektarien. 170 — 175.
Beweise für das doppelte Geschlecht der Pflanzen. 176 — 181.
Wie die Bestaubung geschehe, 182.

§§.

und Blendlinge vermieden werden. 183.
Was mit dem Blüthenſtaube an der Narbe vorgehe. 184 — 186.
Nachleſe zur Terminologie der Blüthentheile. 187 — 188.
Zweck der unweſentlichern Blüthentheile. 190.
Urſprung der ſämmtlichen Blüthetheile. 191 — 199.
Frucht. 200 — 216.
Kapſel. 202 — 203.
Schote. 204.
Hülſe. 205.
Fruchtbalg. 206.
Kernfrucht. Steinfrucht, Nuſs. 207.
Beere. 208.
Arillus. 209.
Nachleſe zu den Früchten. 210 — 215.
Boden (Receptaculum,) ſeine Arten. 216 — 220.
Saamen. 221 — 241.
als Eychen. 222 — 224.
als Saamen. 225 — 230.
Begriff der Saamenbildung. 231 — 232.
Nebentheile der Saamen. 233.
Dauerhaftigkeit der Saamen. 234.
Theorie des Keimens. 235. — 236.
Erſcheinungen beym Keimen. 237 — 241.

Wachs-

§§.

Wachsthum, Alter und Richtung der Pflanzenstämme. 242 — 244.
Sonnenwenden. 245 — 246.
Pflanzenschlaf. 247 — 248.
Andere Einwirkungen des Lichtes auf die Pflanzen. 249 — 250.
Gefleckte Blätter. 251.
Farben der Früchte. 252.
Blätterbau der Wasserpflanzen. 253.
Kryptogamische Pflanzen. 254 — 267.
Laubmoose. 255 — 256.
Lebermoose. 257.
Algen. 258 — 259.
Rückenkräuter. 260.
Pilze. 261 — 266.
Sind wahre Pflanzen. 262.
Miscellaneae. 267.
Systemkunde. 268 — 300.
Art. 268.
Blendlinge. 269.
Misbildungen 270 — 274.
Gefüllte Blüthen. 272.
Sprossende Blüthen. 273.
Abarten. 275 — 279.
Subspecies. 278.
Menge der Pflanzenarten. 280.
Nothwendigkeit der Systeme. 281 — 283.
Geschichte der Systemkunde. 284 — 287.
Linné's System. 288 — 289.

Be-

§§.

Bemerkungen über die neunzehnte Klaſſe. 290 — 295.
Gebrauch dieſes, und jeden andern Syſtems. 296.
Geſeze bey Bildung einer neuen Gattung. 298.
Geſeze bey Bildung einer neuen Art. 299.
Benuzung der Fehler aller Syſteme. 300.
Nothwendigkeit der Botanik für viele, Nüzlichkeit für alle. 301.
Herbarium. 302 — 304.
Standörter der Pflanzen. 305.
Phyſiſche Klimate. 306 — 307.
Erſcheinungen, welche der Reizbarkeit der Pflanzen zugeſchrieben werden. 308 — 312.
Pflanzenkalender. 313.
Krankheiten der Pflanzen. 314 — 316.
Fruchtbarkeit der Pflanzen. 317.
Nuzen der Pflanzen in der Haushaltung der Natur. 318.

§. 1.

Die *Botanik* iſt derjenige Theil der Naturgeſchichte, welcher die Kenntniſs der Pflanzen zum Gegenſtande hat. Sie zerfällt aber ihrer Weitläuftigkeit wegen in mehrere Theile: denn entweder beſchäftiget ſie ſich bloſs mit Unterſuchung der innern Bildung, den Geſezen der Ernährung, des Wachsthumes, der Fortpflanzung, mit einem Worte: mit den Lebensverrichtungen der Pflanzen, und den darauf Bezug habenden Erſcheinungen (Phyſiologiſche Botanik, Phyſik der Pflanzen;) oder ſie giebt die Kennzeichen der beſondern Pflanzen ſelbſt an, und lehret die Weiſe, wie man Pflanze von Pflanze ſtandhaft unterſcheiden ſoll, ohne ſich um ihren Gebrauch zu bekümmern. (Kräuterkenntniſs.) Dieſe beyden Wiſſenſchaften machen zuſammen die reine Botanik aus, unterſtüzen ſich wechſelweiſe, und ſind für den, welcher den Namen

eines Botaniſten mit Rechte führen will, gleich unentbehrlich.

§. 2.

Die Lehre, welche Pflanzen zur Befriedigung der verſchiedenen menſchlichen Bedürfniſſe, und unter welchen Bedingniſſen, anwendbar ſeyen, heiſst die angewandte Botanik, und zerfällt in ſo viele Zweige, als es Zweige der menſchlichen Bedürfniſſe giebt, welche ſich durch Pflanzen befriedigen laſſen. Doch kann man ſie alle auf zwey Hauptäſte zurück führen: denn entweder fragt man nach denjenigen Kräften, wodurch die Geſundheit der Menſchen und ſeiner Hausthiere erhalten oder wieder hergeſtellet wird (*medicinifche Botanik:*) oder man ſucht die brauchbarſten Pflanzen zur Speiſe, Kleidung, zu Färbeſtoffen, Gerbemitteln, zur Schöngärtnerey, und zu den übrigen Bedürfniſſen des Lebens auf (*ökonomifche Botanik.*) Der angewandten Botanik muſs die reine zum Grunde liegen.

§. 3.

Die Pflanzen unterſcheiden ſich von den Mineralien durch einen *organiſchen Bau*, das

das iſt, ſie haben die Fähigkeit, fremdartige Subſtanzen in ſich aufzunehmen, und ſie zu verdauen, das heiſst, das Ungenieſsbare davon wieder auszuſcheiden, und das Uebrige in ihr eigenes Weſen zu verwandeln. Von den Thieren unterſcheiden ſie ſich *durch den gänzlichen Mangel an Empfindung und Willkühr*, von welchen zwar die erſtere für uns nicht unmittelbare Erſcheinungen zu geben vermag, während hingegen die Folgen der leztern für einen aufmerkſamen Beobachter, welcher mit den Kräften der bloſſen Materie bekannt iſt, keine Zweydeutigkeit haben. Alle andern Unterſcheidungsmerkmaale ſind ſchwankend, unphiloſophiſch, falſch. — Aber man hüte ſich Reizbarkeit mit Empfindung, Bewegung nach einem angebrachten Reizmittel mit Willkühr zu verwechſeln. Das Reizmittel kann keine Bewegung hervorbringen, wenn es nicht auf den reizefähigen Körper einen Eindruck macht: und jeder reizende Eindruck muſs in einem reizefähigen Körper nothwendig eine Bewegung zur Folge haben; aber Empfindung, das iſt, Wahrnehmung dieſes Eindruckes, iſt nicht der Eindruck ſelbſt, iſt nicht einmal in einem Körper denkbar, weil ſie Vergleichung zweyer Zuſtände vorausſezt; und Willkühr iſt weder

nothwendig mit jeder Erregung, einer nothwendigen Folge des angebrachten Reizmittels, verbunden, noch überhaupt im Begriffe des Reizes und der Reizung gegeben.

§. 4.

Der Organiſmus iſt ohne Theile nicht denkbar. Die Theile können *äuſserlich* (Glieder,) oder *innerlich* (Gefäſse, Säfte) ſeyn. Die innerlichen Theile (ſo allgemein genannt) können keinem organiſchen Körper fehlen; aber es iſt nicht unbedingt nöthig, daſs ein organiſcher Körper deutliche Gliedmaſſen habe; es reicht ſchon hin, wenn er nur in den Stand geſezet wird, die auſſer ihm befindlichen ernährenden Stoffe in ſich aufzunehmen. Diejenigen, welche den Säften das Organiſchſeyn abſprechen, verwechſeln Organiſchſeyn mit Organiſirtſeyn. Die Säfte ſind keine Organe, das iſt wahr; aber auch die Gefäſſe ſind es nicht, wie man das Wort in der Phyſiologie nimmt, oder nehmen ſoll. Ein todtes Thier, eine todte Pflanze hat noch alle Gefäſſe in derſelben Menge, Lage und Ordnung, aber keinen Organiſmus mehr. Es hat die Fähigkeit des zweckmäſſigen Auf-

Aufeinanderwirkens der feſten und flüſſigen Theile verlohren, und iſt nun weiter nichts mehr, als eine einfache hydrauliſche Maſchine, wie eine Feuerſprize, bey welcher es für die enthaltene Flüſſigkeit gleichgiltig iſt, ob die Röhren von Holz oder Kupfer ſind, und bey welcher dieſe Flüſsigkeiten wohl auch auf die Röhren einwirken, aber nicht zur Wiederherſtellung oder Erhaltung der ganzen Maſchine.

§. 5.

Die äuſſern Theile, welche man an den Pflanzen auf den erſten Anblick unterſcheidet, ſind: die Wurzel (*Radix*,) der Stamm (*Truncus*,) die Blätter (*Folia*,) einige Nebentheile (Stüzen, *Fulcra*,) die Blüthe (*Flos*,) und die Frucht (*Fructus*.) — Nicht alle dieſe Theile ſind bey allen Pflanzen vorhanden, und diejenigen Theile, welche einer Pflanzenart wirklich zukommen, ſind noch darum nicht eben allemal gleichzeitig zugegen. Doch kann man allgemein ſagen, ohne Stamm (wovon das, was man Wurzel nennt, nur Fortſezung iſt) ſey keine Pflanze denkbar, (denn er macht ihren Körper aus,) und ohne ein-

einſaugende Gefäſſe könne die Pflanze nicht leben.

§. 6.

Wurzel (*Radix*) heiſst derjenige Theil der Pflanze, welcher ſie auf einen andern Körper befeſtiget, und ihr zugleich einen vorzüglichen Theil der Nahrung zuführt. Befeſtigung allein reicht nicht hin: denn auch einige andere Pflanzentheile, die Schlingen, z. B. die Gabeln, von welchen ſpäter die Rede ſeyn wird, befeſtigen die Pflanze auf andern Körpern. Auch der, meiſtens in eine Fläche ſich verbreitende Untertheil des Stammes, womit einige Gewächſe auf andern Körpern auffizen (der Tang, *Fucus*, z. B.,) ohne von ihnen eine Nahrung zu ziehen, iſt keine Wurzel, ſondern ein Fuſs (*Pes*, nach Andern *Radix notha*.) — Die Erde iſt übrigens nicht die einzige Subſtanz, in welche die Pflanzen ihre Wurzeln treiben. Die Zwiebeltrüffel treibt die ihrigen in Safranzwiebeln, die Miſtel in den Baſt jener Bäume, auf welchem ſie wächſt. Ueberhaupt iſt die Erde zwar der gewöhnliche, aber nicht auch der unbedingte Standort der Pflanzen. So weit ſie bloſs Erde iſt, verhält ſie ſich zu ihnen und zu ih-

Ihrer Nahrung blofs als Gefäfs und Befeftigungsmittel.

* Man hat noch wahre und falfche Wurzeln unterfchieden. So eignet man namentlich der Quecke (Triticum repens) eine falfche Wurzel zu. Die Wahrheit ift, dafs einige Botaniften wahre Stämme, welche fich an die Erde drücken, über oder unter ihrer Oberfläche fortkriechen, und zarte Würzelchen treiben, für Wurzeln angefprochen haben. So ift die eben genannte Queckenwurzel (Radix Graminis Offic.) ein wahrer Halm, und die ftengellofe Silene ein wirklicher Strauch, welcher fich feft an den Boden drückt. Viele andere fogenannte falfche Wurzeln (Radices fpuriæ) find entweder wahre Wurzeln, oder Theile des Stamms. Ueberhaupt follte man in diefem Stücke die Sache nicht zu fehr ins Kleinlichte verfolgen: denn Stamm und Wurzel find von einander nicht wefentlich verfchieden; eines ift Fortfezung des andern.

§. 7.

Die Wurzeln find fich an Geftalt, Lage und einigen andern Eigenfchaften fehr ungleich. Ihre Beftimmungen find:

1. Vielköpfig (*multiceps*,) wenn fich eine Wurzel aufwärts in mehrere Zweige theilt,

theilt, welche dann in eben ſo viele Stämme fortſezen. — *Bupleurum petraeum.*

2. Lothrecht (*perpendicularis,*) wenn ſie mit der Fläche des Körpers, in welchem ſie ſteckt, rechte Winkel macht. — *Cochlearia Armoracea.* — Wenn ſie eine beträchtliche Stärke hat, heiſst ſie Pfalwurzel.

3. Schief (*obliqua*) iſt eine Wurzel, deren Richtung mit einer Fläche, die auf dem Grunde des Stammes lothrecht iſt, ſtumpfe und ſpizige Winkel macht.

4. Waagrecht (*horizontalis,*) wenn ſie mit der Oberfläche des Körpers, in welchem ſie ſteckt, faſt gleiche Richtung hat. — *Iris florentina.*

5. Thauwurzel (*irrepens,*) wenn ſie ſich vom Stamme faſt waagrecht an der Oberfläche des Grundes lange fortzieht, und ſehr allmählig in denſelben hineinkrieecht. — Die Fichte.

6. Kriechend (*repens,*) wenn ſie lange waagrecht fortſtreicht, und in verſchiedenen Entfernungen kleine Würzelchen treibt. — *Hottonia paluſtris.*

7. Sproſſend (*ſtoloniferа,*) wenn eine kriechende Wurzel, welche nicht tief genug unter der Erde iſt, der Stelle, wo ſie Wurzeln ſchlägt, gegenüber Zweige treibt, welche die Erde durchbohren, und neue Stämme bilden. Dergleichen Stämme heiſſen dann Wurzelſproſſen, Ausläufer, Raſenläufer, *Turiones ſtolones.* — Die Sezlinge der Laubholzarten öfters.

8. Einfach (*ſimplex*) iſt eine Wurzel, welche ſich nicht verzweiget. — *Braſſica Rapa.*

* Eigentlich giebt es keine ganz einfache Wurzel; man giebt nur denjenigen Hauptwurzeln dieſen Namen, welche ſo ſtark ſind, daſs ihre kleinen und ſparſamen Seitenwürzelchen zu ihnen keln erhebliches Verhältniſs haben.

9. Aeſtig (*ramoſa,*) wenn aus der Hauptwurzel verſchiedene Seitenäſte ausgehen, welche zu ihr kein unerhebliches Verhältniſs haben. — *Scleranthus annuas.*

10. Bündelförmig (*faſciculata,*) wenn ſich der niedergehende Stamm gleich Anfangs in mehrere ſtarke Stücke (ohne eine Pfalwurzel) theilt. — *Trifolium pratenſe. Ranunculus Ficaria.*

11. Zahrig (*fibroſa*,) wenn ſich der niedergehende Stamm gleich Anfangs, ohne eine Pfalwurzel zu bilden, in mehrere feine Aeſte zertheilet. — *Triticum hybernum.*

12. Spindelförmig (*fuſiformis*) iſt eine Pfalwurzel, welche die Geſtalt eines umgekehrten, in die Länge gezogenen Kegels hat. — *Daucus Carota.*

13. Kuglig (*globoſa*) iſt eine Pfalwurzel, die ſo ziemlich gut eine Kugel vorſtellt. — Einige Sorten von *Braſica Rapa. Cyclamen europæum.*

* Allemal ſezt eine ſolche Kugel in ein Schwänzchen fort.

14. Gegliedert (*articulata*) iſt eine Wurzel, welche aus verſchiedenen Gelenken zuſammengeſezt iſt, die gleichſam in einander geſteckt, oder aufeinander geſezt ſind. — *Oxalis Acetoſella.*

15. Gezahnt (*dentata*) iſt eine ſaftige Wurzel, an deren Oberfläche allenthalben kurze Fortſezungen ſizen. — *Dentaria enneaphyllos.*

16. Abgebiſſen (*præmorſa*,) eine langgezogene ſpindelförmige Wurzel, welcher die Spize mangelt.

* Die

* Die abgebiſſenen Wurzeln ſind oft bloſs alte Wurzeln, bey welchen die Spize in der Jugend wirklich da war, z. B. in der Scabioſa ſucciſa, im Alter aber wegfaulte.

17. Geſchuppt (*Squammata*,) eine fleiſchige Wurzel, welche mit ebenfalls fleiſchigen Schuppen bedekt iſt. — *Lathræa ſquammaria.*

18. Handförmig (*palmata*,) eine fleiſchige breitlichte Wurzel mit fingerförmigen Fortſezungen. — *Orchis latifolia.*

19. Eyförmig (*teſticulata*) eine fleiſchige Wurzel von eyförmiger Geſtalt. — *Orchis Morio.*

* Gewöhnlich ſind zwo ſolche fleiſchige Wurzeln zugegen. Aber bey einigen Arten — (Orchis Monorchis) — kriecht die ältere Wurzel ein, während ſich die jüngere ausbildet. — Bey Linné heiſſen die handförmigen und eyförmigen Wurzeln, wenn von orchisartigen Pflanzen die Rede iſt, Bulbi (Zwiebeln,) obgleich dieſes Wort auch von ihm ſonſt in einem ganz andern Sinne gebraucht wird.

20. Hohl (*cava*,) eine fleiſchige, faſt kuglige, aber ungeſchwänzte Wurzel, welche zur Blüthezeit der Pflanze hohl wird. — *Fumaria cava.*

21. Tellerförmig (*orbicularis, deplanata,*) ein flacher, trocken fleiſchiger Teller, aus deſſen Unterſeite Zaſerwurzeln hervorbrechen. — Zwiebelgewächſe.

§. 8.

Mehrere dieſer Wurzeln können unter ſchicklichen Umſtänden eine oder mehrere vollſtändige Pflanzen entwickeln, ohne daſs dieſe in ihnen ſchon vorgebildet wären. Aber es giebt noch eine Gattung Wurzeln, welche die Pflanzen, die ſie geben werden, ſchon ganz vorgebildet in eigenen Keimen enthalten, ohne ſelbſt dieſe Keime zu ſeyn; ſie ſind:

22. Die knollige W (*tuberoſa,*) eine Wurzel, welche (gewöhnlich ohne Pfalwurzel) ſtark äſtig iſt, wovon die Aeſte in verſchiedenen Entfernungen groſſe fleiſchige Klumpen bilden. — *Solanum Tuberoſum.*

23. Die körnige W (*granulata,*) eigentlich eine knollige Wurzel, woran aber die Zaſern fein, und die Knollen ſehr klein ſind. — *Saxifraga granulata.*

* Es giebt eigentlich mehrerley knollige Wurzeln, Safsknollen (Rad. ſeſſili-tuberoſæ) wenn gleich der Kopf der Wurzel unter dem Stamme, einen ſtarken, fleiſchigen, ſtätigen Körper bildet, aus welchem dann erſt Wurzelfäden auslaufen. — Helianthus tuberoſus. — Traubenknollen (Rad. botryformes,) wenn die Knollen in eine traubenförmige Maſſe ohne weitere Hülle zuſammengewachſen ſind. Die Knollen ſelbſt ſind entweder kugelförmig, oder länglicht.

** Den Theil der Wurzel, welcher bey einigen Pflanzen über die Erde hervorraget, aber doch vom Stamme deutlich unterſchieden iſt, meiſtens auch eine beſondere Farbe hat, nennt man den Schopf. — Braſſica Rapa.

§. 9.

Haarwurzeln (*Radiculæ fibrilloſæ*) heiſſen die feinſten und dünnſten Wurzeln, welche theils unmittelbar aus dem Stamme oder den Hauptwurzeln entſpringen, theils auch die letzten Verzweigungen der Hauptwurzeln ſind. Sie geben den Pflanzen einen ungemein groſſen Nuzen, indem ſie es vorzüglich ſind, wodurch Nahrung in das Ganze kömmt, was wir unten weiter ausführen werden, nachdem von den Organen die Rede geweſen ſeyn wird, wodurch

durch ſie das bewirken. Hier merke ich nur an, daſs ſie von den Gärtnern mehr geſchont werden ſollten, als gewöhnlich geſchieht.

§. 10.

Der Stamm (*Truncus*) iſt nichts weiter als eine Fortſezung der Wurzel über der Erde, die ſtätig in ihn fortgeht, im Weſentlichen einerley Bau mit ihm hat, und unter gewiſſen Umſtänden ſelbſt zum Stamme werden kann; wie man denn den Verſuch mehrmalen gemacht hat, daſs man Bäume verkehrt pflanzte, welche dann an ihren Wurzeln Blätter trugen und an ihren Zweigen Haarwurzeln auswarfen. Es giebt ſogar Stämme, welche hoch über der Erde, und ohne alle nähere Verbindung dieſer Stellen mit ihr, wirkliche Wurzeln treiben. — Rhizophora. — Auch empfängt der Stamm, wie wir noch zeigen werden, eine Menge Nahrung aus der Luft, und ganz auf demſelben Wege, wie die Wurzeln aus der Erde; daſs man ſich alſo den Begriff zu machen hat, der Stamm ſey eben ſo gut in die Luft als die Wurzel in die Erde gepflanzet.

§. 11.

§. 11.

Nachdem von einer Pflanze die Rede iſt, giebt man dem Stamme verſchiedene Namen; ſie ſind folgende:

1. Stamm (*Truncus*) ſagt man eigentlich nur von holzigen Pflanzen (Bäumen und Sträuchern.)

2. Latte, Lohde heiſſen bey den Forſtverſtändigen die Stämme ganz junger Bäume, ſie mögen nun aus der Wurzel oder aus Saamen erwachſen ſeyn.

3. Stange heiſst bey den Förſtern ein erwachſener, aber noch ſchwacher Baum. In Gehauen heiſſen die aus dem alten Stamme nachgewachſenen jungen Bäume ſo; gewöhnlicher verſteht man aber unter Stangenholz eine Nadelwaldung, die noch nicht ſchlagbar iſt.

4. Stengel (Caulis) wird vom Stamme der niedrigen Pflanzen geſagt, bey welchen ſich die holzige Beſchaffenheit wenigſtens nicht gleich beym erſten Anblicke verräth. Stillſchweigend wird noch der Nebenbegriff mit eingeſchoben, daſs er nicht hohl ſey, und daſs er auſſer den Blü-

Blüthen auch Blätter wenigſtens tragen könne.

5. Halm (*Calmus*) iſt der Stengel der Gräſer, und recht eigentlich heiſst nur der Stengel der eigentlichen Gräſer ſo. Zu dieſem Begriffe gehört, daſs er Blüthen, und (wenigſtens am Grunde) Blätter trage, hohl ſey, aber in verſchiedenen Entfernungen Knoten habe, an welchen Stellen er dann inwendig mit einer lockern Subſtanz ausgefüllt iſt. — In einem etwas weitläuftigern Sinne heiſst auch der Stengel der Halbgräſer (*Calamariæ*) ſo, welcher durchaus mit einer lockern Subſtanz ausgefüllet, und meiſtens ohne Knoten iſt.

6. Schaft (*Scapus*) iſt eine Fortſezung der Wurzel in die Luft, welche bloſs Blüthen, aber keine Blätter trägt, ausgenommen etwa gerade unter den Vertheilungen der Blüthen. Häufig iſt er hohl.

7. Strunk (*Stipes*) heiſst der Stamm oder Stengel der Palmen, der Farrenkräuter und der Pilze.

8. Stämmchen (*Surculus*) nennt man den Stamm der Mooſe. Es iſt meiſtens ein neuer Trieb aus der Spize oder der Seite eines vorjährigen, oder wenigſtens ältern und ſich allenthalben bräunenden Stengels. Im erſten Falle bildet es gewiſſermaſſen ein neues Glied — bey *Polytrichum* — im leztern einen Aſt — bey *Hypnum*.

§. 12.

Auſſer dieſen Namen, die dem Stamme der Pflanzen gröſstentheils der Gebrauch beygelegt hat, erhält er noch andere Benennungen, die von verſchiedenen Umſtänden hergenommen werden. Er heifst:

1. Einfach (*ſimplex*,) wenn er keine Aeſte bekömmt. — Tulipa geſneriana.

2. Aeſtig (*ramoſus*.) 'Das Widerſpiel von Einfach. — *Roſa gallica*.

* Einfach und Aeſtig hat ein Mehr und Weniger. Daher kommen auch die Wörter: vollkommen einfach (ſimpliciſſimus,) und ſehr äſtig (ramoſiſſimus) vor.

3. Weithſchweifig (*diffuſus*,) wenn ſich die Aeſte weit herum in der Luft ausbreiten. — *Atriplex patula.*

4. Kraftlos (*flaccidus*,) ein weitſchweifiger Stamm, welcher ſein eigen Gewicht kaum zu tragen vermag. — *Portulaca oleracea.*

5. Gablig (*dichotomus*,) wenn er ſich in zween Aeſte, jeder von ihnen wieder in zween Aeſte, u. ſ. f. ſpaltet. — *Gentiana Centaurium.*

6. Armförmig (*brachiatus*,) wenn die Aeſte ſo ſtehen, daſs immer zween gerade gegenüber anſizen, dabey aber in ihrer Stellung ſo abwechſeln, daſs jedes Paar mit dem nächſt obern oder untern ein vollkommenes Kreuz mache. — *Mercurialis annua.*

7. Proliferirend, ſpizſproſſend (*prolifer*,) wenn er nur an der Spize Aeſte trägt. — *Lichen pyxidatus.*

* Man führt hier gewöhnlich Pinus Picea als Beyſpiel an. Aber dieſer Baum iſt ſeine ganze Länge hinauf äſtig; nur wirft er in dichtbewachſenen Schlägen aus Mangel des Lichts die untern Aeſte ab, behält ſie aber, wenn er im Freyen ſteht.

8. Blattlos, (*nudus*, oder, und beſſer, *aphyllus*,) wenn er ohne Blätter iſt. — *Hieracium Alpinum.*

9. Blättrig (*foliosus*,) das Widerſpiel von Blattlos.

10. Geſchuppt, ſchuppig (*ſquammosus*, *ſquammatus*,) wenn gehäufte oder zerſtreute kleine Blätter oder Schuppen dicht an ihm auffizen und anliegen. — *Tussilago Farfara.*

11. Ziegeldachförmig (*imbricatus*,) wenn dieſe Blätter oder Schuppen ſo dicht übereinander herliegen, daſs immer ein Theil der obern Schuppe von der untern bedekt wird. — *Thuja occidentalis.*

12. Scheidig (*vaginatus*,) wenn die Scheiden der Blätter den Stengel einſchlieſſen. — *Iris.*

13. Aufrecht (*rectus*, *erectus*, *strictus*,) wenn er in ſeiner ganzen Länge eine gerade, auf die Fläche ſeines Bodens ſenkrechte, Linie bildet. — *Pinus Abies.*

14. Schief (*obliquus*,) wenn er ſowohl mit dem Boden, aus welchem er hervorwächſt, als mit der auf denſelben ſenk-

rechten Linie ſpizige Winkel macht. — *Poa annua.*

15. Ueberhangend (*nutans,*) wenn er gerade in die Höhe geht, aber den Gipfel ſenkt.

* Cernuus iſt nur ein gröſſerer Grad des Ueberhangens.

16. Schlängelnd (*flexuoſus,*) wenn er ſich zwar in die Höhe hebt, auch keiner Stüze bedarf, aber bald auf die eine, bald auf die andere Seite einen Bogen ſchlägt. — *Xylaria flexuoſa.*

17. Abgebogen (*reflexus,*) wenn er ſich bey jedem Blatte oder Aſte auf die entgegen geſezte Seite geradlinig wegbeugt. — *Trifolium reflexum.*

18. Windend (*volubilis,*) wenn er ſchraubenförmig an einem fremden Körper, der ihm zur Stüze dient, in die Höhe ſteigt. — *Convolvulus ſepium.*

19. Kletternd (*ſcandens,*) wenn er, zu ſchwach, um ſich ſelbſt aufrecht zu erhalten, verſchiedene Theile (Schlingen, Gabeln) überkommen hat, womit er ſich an andern Körpern, an denen er in die Hö-

Höhe ſteigt, halten kann. — *Vitis vinifera.*

20. Niedergebeugt (*reclinatus,*) wenn er am Boden einen Bogen ſchlägt, das iſt. von der Wurzel aufrecht wächſt, dann ſich niederbeugt, und mit der Spize (nicht mit den zwiſchenliegenden Theilen) abermal die Erde berührt. — *Aſplenium rhizophyllum.*

21. Niederliegend (*procumpens,*) wenn er von der Wurzel an auf dem Boden liegen bleibt, aber doch keine neuen Wurzeln ſchlägt. — *Medicago lupulina.*

22. Niedergeworfen (*proſtratus,*) wenn er ſich an der Wurzel etwas hebt aber in der Folge niederlegt, ohne einen eigentlichen Bogen zu ſchlagen, und ohne Wurzeln zu treiben. — *Lotus proſtratus.*

* Niedergeworfen wird gar oft mit Niederliegend verwechſelt; und es iſt in der That nicht wohl möglich die Gränze genau zu beſtimmen.

23. Kriechend (*repens*) wenn ein niedergeworfener oder niederliegender Stengel

gel entweder durchaus, oder an den Knoten Wurzeln ſchlägt, dabey aber eben nicht blattlos iſt. — *Ranunculus reptans.*

24. Rankend (*ſarmentoſus,*) iſt ein kriechender Stengel, welcher zugleich ziemlich nackt iſt. — *Rubus ſaxatilis.*

* Kriechende und rankende Stengel, welche nur in gewiſſen Entfernungen Wurzel ſchlagen, treiben gewöhnlich an derſelbigen Stelle, aber auf der entgegengeſezten Seite, Aeſte.

* Bey rankenden Pflanzen iſt öfters der Hauptſtamm aufrecht und einfach; die ſehr langen und halbnakten Aeſte (Ranken, Sarmenta, Flagella) kommen dann aus ſeinem unterſten Theile hervor; da, wo ſie Wurzel ſchlagen, treiben ſie auf der entgegengeſezten Seite einen gerade aufrecht ſtehenden einfachen Stamm hervor, der an ſeinem unterſten Theile abermal Ranken auswirft. — Saxifraga ſarmentoſa.

25. Geſtüzt (*fulcratus,*) wenn er bis auf eine gewiſſe Höhe hinauf Wurzeln treibt, welche anfänglich gerade wegſtehen, dann ſich ſenken, und wo ſie die Erde erreichen, in dieſelbe eindringen, und ſich äſtig zerſplittern. — *Rhizophora Mangle.*

26.

26. Schmarozend (*paraſiticus*,) wenn er auf andern Pflanzen wurzelt. — *Loranthus europaeus.*

27. Rund (*teres*,) wenn er eine nach oben verengerte Walze vorſtellt. — *Pinus ſylveſtris.*

28. Zweyſchneidig, (*anceps*) wenn er an zwo gegenüber ſtehenden Seiten eine Schneide hat. — *Hypericum perforatum.*

* Häufig entſtehen die zweyſchneidigen Blätter dadurch, daſs ein ſchmaler Streif vom Rande des weiter oben ſizenden, und den Stengel bis an die Hälfte ſeiner Dicke umfaſſenden Blattes, oder ein Theil eines höher anſizenden Blattſtieles herabläuft.

29. Eckig (*angulatus*, *anguloſus*,) wenn ſeine Querdurchſchnitte eine eckige Figur bilden.

* Gewöhnlich zählt man die Ecken, wann die Zwiſchenliegenden Seiten einwärts gebogen ſind.

30. Dreyeckig (*trigonus*) — *Cactus triangularis.*

31. Viereckig (*tetragonus, quadrangularis*) — *Cactus tetragonus.*

32. Fünfeckig (*pentagonus.*) — *Cactus pentagonus.*

* So geht das nun fort, bis das Zählen keinen Zweck mehr hat, wo man dann, ſchlechtweg ſagt: vieleckig (polygonus.)

* Auch die Ecken ſind vielfältige Fortſäze von Stielen oder Mittelribben weiter oben ſtehender Blätter.

33. Geflügelt (*alatus,*) wenn zwo oder mehrere blattähnliche Seitenfortſeze am Stengel herablaufen. — *Lotus tetragonolobus.*

* Häufig ſind dieſe Flügel nichts anders als die Ränder der weiter oben ſtiellos aufſizenden Blätter, welche bis zum nächſten, auf der gleichen Seite anſizendem Blatte herablaufen. Zuweilen kömmt aber dafür bey den Schriftſtellern der Ausdruck vor: Membranaceo-angulatus, welcher nicht ſo gut iſt, weil zwar der Stengel durch dergleichen Fortſezungen, wenn ihrer mehr als zwey ſind, eckig wird, aber dieſe Fortſäze ſelbſt nicht häutig, ſondern blattähnlich ſind.

34. Zuſammengedrückt (*compreſſus,*) wenn ſein Querdurchſchnitt eine länglichte Ellipſe vorſtellt. — *Narciſſus poeticus.*

35.

35. Drey - vielfeitig (*triqueter, tetra-polyaedrus*,) wenn die Seiten zwiſchen den Ecken eben ſind. — *Seirpus mucronatus. Lamium.*

* Sehr gewöhnlich ſizen an den Ecken die Blätter, Blüthen und Zweige — Evonymus latifolius. — Aber bey andern Pflanzen kommen dieſe Dinge an den Seiten hervor — Lamium. — Mehrere Stengel ſind in der Jugend eckig, verlieren aber bey mehrerm Alter dieſe Ecken. — Evonymus europaeus.

36. Geſtreift (*ſtriatus*,) wenn feine, ſeicht eingegrabene Linien ſeine ganze Länge herab laufen. — Die Gräſer.

37. Gefurcht (*ſulcatus*,) wenn breite tief eingegrabene Linien ſeine ganze Länge durchlaufen. — *Senecio paludoſus.*

38. Grubig (*lacunoſus*) wenn ſeine Oberfläche durch kurze rinnenförmige Aushöhlungen uneben gemacht wird. — *Lichen pulmonarius.*

39. Riſſig (*rimoſus*) wenn die Rinde von ſelbſt nach der Länge hin auffpringt. — *Quercus fructipendula.*

40. Gegliedert, (*articulatus*,) wenn er gleichſam aus mehrern aufeinandergeſezten Stücken beſteht, ohne daſs gleichwohl an der Stelle der Verbindung eine Einſchnürung da wäre. — *Lichen articulatus*.

41. Abgegliedert, gelenkig (*geniculatus*,) wenn er ſo aus mehrern auf einander geſezten Stücken zu beſtehen ſcheint, daſs an der Verbindung dieſer Theile eine wirkliche Einſchnürung da iſt. — *Geniſta Sagittalis*.

* Beyde Benennungen werden übrigens häufig für einander genommen.

42. Knotig (*nodoſus*,) wenn er in verſchiedenen Entfernungen ſtark aufgetriebene Stellen hat. — *Chaerophillum temulum*.

43. Knotenlos (*enodis*,) wenn bey irgend einem Stengel, z. B. bey einem wahren Grashalme, Knoten zu erwarten waren, aber keine vorhanden ſind.

44. Glatt (*glaber*,) wenn das Geſicht und Gefühl keine Bekleidung an demſelben wahrnimmt. — *Cicaea alpina*.

45. Eben (*laevis*,) wenn keine Unebenheiten vorhanden ſind.

* Oefter werden beyde Worte für gleichbedeutend für einander genommen.

46. Wehrlos (unbewaffnet, *inermis*,) wenn bey einer Pflanzenart, in deren Gattung ſonſt Stacheln oder Dorne gewöhnlich ſind, dieſe fehlen. — *Roſa alpina*.

* Zuweilen wird doch auch in dieſem Falle nur geradeweg ein ſolcher Stengel glatt genannt.

47. Zottig (*villoſus*,) wenn ſeine Oberfläche mit dichtſtehenden langen Haaren bekleidet iſt. — *Campanula mollis*.

48. Sammetartig, filzig, (*tomentoſus*) wenn die Oberfläche mit ſehr kurzen, mehr oder weniger feinen Haaren bekleidet iſt.

* Die deutſchen Benennungen ſind nicht ganz gleichbedeutend; eine feine Rauhigkeit dieſer Art, welche das Auge kaum wahrnimmt, macht ihn nur ſammetartig — Circaea lutetiana; — aber eine grobe berechtigt uns ihn filzig zu nennen. — Verbaſcum Thapſus.

49. Behaart (*pilosus*,) wenn die Haare etwas weitläuftig ſtehen. — *Bromus ſecalinus.*

50. Borſtig (*ſetosus*,) wenn einzelne, aber ſtarke wegſtehende Haare auf demſelben vorkommen. — *Echium vulgare.*

51. Dornig (*aculeatus*) wenn ſich auf ſeiner Oberfläche verſchiedene Dorne (§. 36. n. 9.) befinden. — *Roſa gallica.*

52. Stachlig (*ſpinoſus*,) wenn aus ſeiner Subſtanz Stacheln (§. 35.) hervorkommen. — *Prunus ſpinoſa.*

53. Rauh (*Scaber*,) wenn das Gefühl, indem man mit der Hand nach der Länge auf- und ab fährt, feine, aber zahlreiche Stacheln, Borſten oder andere Ungleichheiten entdeckt. — *Stipa capillata.*

54. Dicht (*ſolidus*,) wenn er durchaus mit einer feſten Subſtanz angefüllt iſt. — Unterarten davon ſind:

55. Holzig (*lignoſus*,) wenn dieſe Subſtanz aus dicht in einander greifenden Holzfaſern beſteht. — *Erica vulgaris.*

56. Fleiſchig (*carnoſus*) wenn ſie, obgleich mit untermengten Holzfaſern, gröſstentheils aus einer ſaftigen Subſtanz beſteht. — *Piſum ſativum.*

57. Faſrig (*fibroſus,*) wenn abgeſonderte, untereinander unverbundene Holzfaſernbündel nach ſeiner ganzen Länge hinlaufen, und ſeine vorzügliche Stärke ausmachen. — *Muſa paradiſiaca.*

58. Locker (*inanis,*) wenn er längs ſeiner Mitte mit einem lockern Gewebe ausgefüllet iſt. — *Juncus Conglomeratus.*

59. Röhrig (*fiſtuloſus,*) wenn er inwendig hohl iſt. — *Taraxacum vulgare.*

60. Blattähnlich (*phyllodes,*) wenn er mehr einem Blatte als einem Stengel gleicht, das iſt, völlig breit gedrückt iſt. — *Cactus Opuntia.*

61. Shwammig (*ſuberoſus,*) hat mehr auf die Rinde als auf den ganzen Stamm Bezug; man bedient ſich nämlich dieſes Ausdrucks von Stämmen, welche eine ſehr zellige Rinde haben. — *Quercus Suber.*

62.

62. Baumartig (*arboreus*, *arboreſcens*,) ein ausdauernder holziger Stamm, welcher nur einzeln auf ſeiner Wurzel ſteht. — *Colutea arboreſcens.*

63. Strauchartig (*fruteſcens*, *fruticoſus*,) wenn mehrere holzige gut ausdauernde Stämme aus derſelben Wurzel kommen. — *Corylus Avellana.*

64. Halbſtrauchartig (*ſuffructicoſus*,) wenn mehrere holzige Stämme aus derſelben Wurzel kommen, aber unſere Winter nicht gut vertragen. — *Rubus ſaxatilis.*

65. Krautartig (*herbaceus*,) ein grüner ſaftiger Stamm, welcher nicht länger als einen Sommer dauert, wenn gleich die Wurzel lebhaft bleibt. — *Cornus ſuecica.*

* Das ſind noch nicht alle Verſchiedenheiten, welche bey den Stämmen vorkommen; aber mehrere dieſer Unterſchiede laſſen ſich füglicher bey den Blättern angeben; ſo wie umgekehrt manche der angeführten Eigenheiten der Stämme auch auf die Blätter paſst. Daſs bey denjenigen Pflanzentheilen, welche noch mehr als die Blätter mit dem Stamme Verwandtſchaft haben, die meiſten der angeführten Benennungen gelten müſſen, verſteht ſich von ſelbſt; ſo

ſo wie auch die dort vorkommenden Benennungen zuweilen auch bey den Stengeln anwendbar ſind.

§. 13.

Die Aeſte (*Rami*) und Zweige (*Ramuli*) ſind eine ſeitwärts gehende Fortſezung des Stammes, aus dem ſie in der Zeitfolge entſtehen, woran das Mark, wie man ſonſt geglaubt hat, keinen Antheil hat. Sie haben ihren Urſprung allemal aus dem Baſte, an welchem ſich anfänglich ein kleines breyiges Knötchen bildet, das immer vollkommener ausgebildet, und endlich zur Knoſpe wird. Die Beobachtungen über die erſte Aeſtebildung laſſen ſich übrigens nur an den ſchlafenden Knoſpen oder an Wurzeln anſtellen, und ſind äuſſerſt müheſam und ſchwierig.

§. 14.

Man kann demnach die Aeſte als vollſtändige Pflanzen betrachten, die auf den Mutterſtamm von der Natur ſelbſt gepfropfet ſind. Sie

Sie haben keine Wurzeln, weil ſie durch ihre Gefäſſe unmittelbar mit der Mutterpflanze verbunden ſind; aber ſie haben das Vermögen Wurzeln zu ſchlagen, wenn die nöthigen Umſtände eintreten. Dieſe erhält man gewöhnlich ſchon dadurch, daſs man ſie mit der Erde in Verbindung bringt, was man durch Abſenken (Ablegen,) oder durch Steckreiſer bewirkt. Im erſtern Falle wird der am Stamme bleibende Aſt mit Erde überlegt, wozu man ihn etwa noch einzuſchneiden oder zu unterbinden pflegt. Das leztere Verfahren, wobey man die Aeſte ganz vom Stamme trennt, und frey in die Erde ſezt, doch ſo, daſs immer einige Knoten unter die Erde kommen, iſt miſslicher, weil viele Zweige in der feuchten Erde eher faulen, andere aber, indem ſie ſtark ausdünſten, und langſam vegetiren, eher vertrocknen, als ſie wachſen können. Uebrigens erhält man in beyden Fällen keine Pfalwurzel; die Seitenwurzeln ſind meiſtens ſehr waagrecht, und treiben viele Raſenläufer.

§. 15.

Es kommen ſehr natürlich bey den Aeſten alle die verſchiedenen Benennungen wieder vor, die

die wir beym Stamme angegeben haben. Auſſer dieſen aber ſind noch einige anzumerken, die ihnen eigen ſind. Sie heiſſen.

1. Bündelförmig (*faſciculares,*) wenn mehrere aus demſelben Plätzchen hervorkommen. — *Bromus arvenſis.*

2. Ruthenförmig (*virgati,*) wenn ſie lang, dünn und nicht ſehr äſtig ſind. — *Theſium bavarum.*

3. Wurzelnd (*radicantes,*) wenn ſie in der Luft ſchwebend, und ohne unmittelbare Verbindung mit Erde, Wurzeln auf den Boden herab ſchicken. — *Ficus indica.*

4. Hangend (*penduli,*) wenn ſie ſehr lang, aber ſchwach ſind, und gerade gegen den Boden herab hängen, ihn aber nicht erreichen. — *Salix babylonica.*

5. Gabelförmig (*furcati,*) wenn ſie ſich am Ende der Vegetation paarweiſe befinden. — *Clavaria viſcoſa.*

6. Sparrig (*divaricati,*) etwas lang und dabey ſteif auseinander ſtehend. — *Cucubalus bacciferus.*

§. 16.

Aus dem Stamme und den Aeſten, oder auch unmittelbar aus dem Körper der Würzel entſpringen die Blätter. Sie entſpringen allemal aus der Rinde des erſten Jahres, deren ſeitwärts gehende Fortſezungen ſie ſind, fallen ab, wann dieſe ſo weit vertrocknet, daſs ihnen durch ſie nicht weiter hinlängliche Nahrung zugeführet werden kann, und werden nicht wieder erſezt. Wie dieſes Abfallen bewirkt werde, und was man von dem Vorgeben, daſs aus einem Blatte eine ganze Pflanze erwachſen könne, zu halten habe, läſst ſich nur dann befriedigend ſagen, nachdem die innern Theile der Gewächſe, und die Geſeze ihres Wachsthums werden erkläret ſeyn.

§. 17.

Bey den Blättern herrſcht die gröſste Manchfaltigkeit im ganzen Pflanzenreiche, und wir müſſen, um eine Ordnung zu halten, dieſe Benennungen unter gewiſſe Abtheilungen bringen.

§. 18.

§. 18.

In Rückſicht auf den Urſprung, oder den Ort, woran das Blatt befeſtiget iſt, heiſst es:

1. Saamenblatt, beſſer Saamenlappen oder Kernſtücke (*Seminale, Cotyledon,*) wodurch man die Saamenſtücke verſteht, die gewöhnlich nach abgeworfenem Saamenhäutchen ſtärker anſchwellen, oder ſich beſſer entwickeln. — *Raphanus ſativus.*

2. Keimblatt (*plumulare,*) ſo nennt man die Erſtlingsblätter, welche ſchon im Keime, wann er noch im Saamen verborgen iſt, vorhanden ſind, und in der Folge die erſten Blätter der noch kindlichen Pflanze abgeben. — *Piſum ſativum.*

* Sie haben wohl manchmal eine Bildung, welche derjenigen ähnlich iſt, welche die ausgewachſene Pflanze tragen ſoll — Aeſculus Hippocaſtanum; — aber es iſt gleichwohl auch ſehr gewöhnlich, daſs ſie davon mehr oder weniger abweichen. — Phaſeolus vulgaris.

3. Wurzelblatt (*radicale*, weniger gut: *radicans*, beſſer: *radicatum*,) das unmittelbar aus dem Körper der Wurzel kömmt. — *Thlaſpi Burſa paſtoris.*

* Uneigentlich werden wohl auch zuweilen die unterſten Stengelblätter ſo genannt, wenn ſie nahe an der eigentlichen Wurzel ſtehen. — Gentiana bavarica.

4. Stengelblatt (*Caulinum*,) das aus dem Stengel ſelbſt kömmt. — *Dianthus Caryophyllus.*

5. Zweigblatt (*rameum*,) das aus einem Aſte entſpringt. — *Galium tinctorium.*

6. Achſelblatt (*axillare*,) das ſich gerade am Urſprunge eines Zweiges befindet.

7. Blüthenblatt (*florale*,) das nahe an, oder zwiſchen den Blüthen ſelbſt hervorkömmt. — *Sherardia muralis.*

§. 19.

In Rückſicht auf die *Stellung unter ſich* heiſſen die Blätter

8.

8. Sternförmig (*Stellata, verticillata,*) wenn drey oder mehrere in einem Kreiſe herum ſtehen. — *Aſperula odorata.*

* Die Anzahl der ſternförmigen Blätter wird gewöhnlich ausgedrückt; terna, quaterna, ſexa, octona; dreyfach, vierfach, ſechsfach, achtfach.

9. Gegenüberſtehend, Gegenblätter (*oppoſita,*) wenn zwey Blätter einander gerade gegenüber am Stengel, und in einerley Höhe deſſelben ſizen. — *Dianthus deltoides.*

10. Wechſelſeitig, Wechſelblätter (*alterna,*) wenn ſie in einiger Ordnung um den Stengel herum ſtehen, aber immer eines höher als das andere. — *Chryſoſplenium alternifolium.*

* Nicht eben in einiger, ſondern in einer ſehr richtigen Ordnung, welche über dieſs bey jeder Art, wenn ſie ihren gehörigen Wuchs hat, ſehr beſtändig iſt, ſtehen die Wechſelblätter um Stengel und Zweige herum. Das iſt eine ausgezogene Schraubenlinie, an welcher ſie nach beſtimmten Bogenentfernungen ſizen, z. B. wenn man die Schraubenlinie auf einen Kreis projecirt, nach jedem Viertelkreiſe,

11. Zerſtreut (*ſparſa*,) wenn ſie ohne alle bemerkbare Ordnung am Stengel ſizen. — *Lilium chalcedonicum.*

* Auch dieſe Blätter ſtehen in der That in einer zierlichen Ordnung, die aber nicht ſo leicht in die Augen fällt, theils, weil die Bogenentfernungen kleiner ſind, theils, weil ſie meiſtens in zwo Schraubenlinien ſizen, wovon die obere um eine halbe Bogenentfernung ſpäter anfängt.

12. Dichtſtehend (*conferta*,) wenn ſie den Stengel ſo bedecken, daſs man faſt keine Blöſſe gewahret, dabey aber von demſelben etwas wegſtehen. — *Aloë vera.*

13. Dachziegelförmig (*imbricata*,) wenn ſie ſo am Stengel anliegen, daſs immer die obern von den untern bedeckt werden. — *Sedum tectorum.*

* Beyderley Blätter ſind allemal zugleich wechſelſeitig, und dieſs in einer oder zwo Schraubenlinien: oder ſternförmig, und in dieſem leztern Falle geben ſie zuweilen der Pflanze ein eckiges Anſehen. — Sedum ſexangulare.

14. Büſchelförmig, Bündelförmig (*faſciculata*,) wenn mehrere aus demſelben Punkte hervorkommen. — *Pinus Larix.*

* Wenn

* Wenn nur zwey Blätter aus demſelben Punkte hervorkommen, nennt man ſie auch gepaarte, oder Zwillingsblätter (gemina,) — Pinus ſylveſtris.

15. Einzeln (*ſolitaria*) nennt man bey Gattungen, in welchen büſchelförmige Blätter hervorzukommen pflegen, diejenigen, welche nur einzeln aus jedem Punkte hervorkommen, — *Pinus Abies.*

16. Doldenförmig (*umbellata,*) wenn mehrere Blätter auf der Spize eines Blattſtieles in einer Trichterform herumſtehen. — *Hedera Scyodaphyllum.*

17. Zweyreihig (*diſticha, bifaria,*) wenn ſie nur auf zwo Seiten des Stamms oder Zweiges hervorkommen. — *Taxus baccata.*

18. Einſeitig (*ſecunda,*) wenn ſie zwar wechſelſeitig um den Stamm herum ſizen, aber alle ſich nach einerley Himmelsgegend hinrichten, — *Bryum ſcoparium.*

* Ich weis nicht, daſs es eine Pflanze gäbe, bey welcher die Blätter lediglich an einerley Seite anſizen; wäre dieſs, ſo würden ſie ſchicklicher einreihig (monoſticha) heiſſen.

§. 20.

§. 20.

In Rückſicht auf die Einlenkung, oder die Verbindung mit dem Stamme oder den Zweigen heiſſen ſie

19. Geſtielt (*petiolata*,) wenn ſie mittels einer Art von Stengel mit dem Zweige oder dem Stamme verbunden ſind. — *Allium urſinum.*

* Dieſe Art von Stengel heiſst der Blattſtiel (Petiolus.) Er iſt zuweilen geflügelt (alatus,) nämlich an beyden Seiten mit einer blattähnlichen Haut beſezt, die an ihm herabläuft. — Citrus Aurantium.

20. Schildförmig (*peltata*,) wenn der Blattſtiel nicht in das untere Ende des Blattes, ſondern in die untere Fläche hineingeht. — *Nymphaea alba.*

* Dieſe Blätter hieſſen bey den Alten ſehr bedeutend Folia perfoliata. Da die Einlenkung des Blattſtieles in den Unterrand bey weitem die herrſchende iſt, ſo bedarf ſie eigentlich gar keines Kunſtwortes; will man aber doch eines dafür haben, ſo kann man die Blätter, welche ſo gebaut ſind, randſtielig (palacea) nennen.

21. Ungeſtielt, ſtiellos, auſſizend, Saſsblätter (*ſeſſilia,*) wenn der Blattſtiel gänzlich fehlt, und das Blatt unmittelbar mit dem Stengel verbunden iſt. — *Verbaſcum nigrum.*

22. Herablaufend (*decurrentia,*) wenn der Rand des Saſsblattes noch eine Strecke am Stengel ſelbſt herabläuft. — *Onopordon Acanthium.*

23. Umfaſſend (*amplexicaulia,*) wenn der Blattgrund den Stengel umgiebt. — *Turritce glabra.*

24. Halbumfaſſend (*ſemiamplexicaulia,*) wenn der Blattgrund nur einen Theil des Stengels umgiebt. — *Cynogloſſum officinale.*

* Sehr häufig werden inzwiſchen bloſs halbumfaſſende Blätter umfaſſend genannt, weil es ſehr ſelten um ſtrenge Genauigkeit, ſondern häufig nur um einen Unterſchied von geſtielten Blättern zu thun iſt.

25. Durchbohrt, Durchwachsblatt (*perfoliatum,*) wird ein Blatt genannt, welches eigentlich ein umfaſſendes Blatt iſt, deſſen Grund aber ganz auf der entgegengeſezten Seite des Stengels liegt, und

und ganz ungetheilt iſt; oder, welches eben ſo viel iſt, ein Blatt, durch welches der Stengel mitten durch geht, und deſſen beyde Theile in ebenderſelben Fläche liegen. — *Bupleurum perfoliatum.*

26. Zuſammengewachſen (*connata*) ſagt man, wenn zwey Gegenblätter am Grunde ſo miteinander in eines verbunden ſind, daſs darum noch eben nicht beyde Blattflächen des verbundenen Blattes in eben derſelben Fläche liegen. — *Dipſacus ſylveſtris.*

27. Scheidenförmig, Scheidenblatt (*vaginans,*) wenn ſich der Blattgrund nach ſeiner ganzen Länge um den Stengel herum rollt, und ihn einhüllet. — *Iris germanica.*

* Die Blätter der Gräſer ſind an ihrem Grunde ſcheidenförmig; ſehr unnöthig hat man daher dieſe Blätter, wenn ſie bey riſpenblüthigen Pflanzen am Grunde der Blüthenſtielchen ſizen; und Blüthenblätter werden, Tüten (Ocreae) genannt.

28. Angewachſen (*adnatum*) heifst ein Safsblatt, welches nicht mittels des Grundes ſelbſt, ſondern etwas über demſel-

ſelben an dem Stengel oder Zweig befeſtiget iſt. — *Sedum acre.*

29. Gegliedert (*articulatum*) ſagt man von einem Blatte, welches aus mehrern zuſammengeſezet iſt, ſo, daſs die folgenden immer aus der Spize der vorhergehenden hervorkommen. — *Dionaea Muſcipula.*

§. 21.

Die Richtung des Blattes giebt zu folgenden Benennungen Anlaſs:

30. Umgedreht (*adverſum,*) wenn ſeine Oberſeite nicht aufwärts, ſondern ſüdwärts ſieht. — *Amomum Zingiber.*

* Aeuſſerſt ſelten kommen Blätter vor, bey welchen dieſs der natürliche Stand iſt; aber wenn gewiſſe Pflanzen eine ſolche Stellung erhalten, daſs ihnen von der Rückſeite ſehr wenig Licht beykommen kann, während ihre Vorderſeite gerade nach Süden (eigentlich doch nur gegen den Stand der Sonne) hinſieht, ſo nehmen ihre Blätter bey uns eine umgedrehte Richtung an. — Gentiana aſclepiadea.

31. Eingebogen (*inflexum, incurvum,*) wenn ſich die Spize ſtengelwärts zubiegt. — *Fontinalis falcata.*

* Wenn die Beugung, wie in dem angeführten Beyſpiele, durch das ganze Blatt fortläuft, beträchtlich, und das Blatt ſelbſt lang iſt, bedient man ſich auch des Ausdruckes ſichelförmig (falcatum.)

32. Zurückgebogen (*recurvatum, reclinatum,*) wenn die Spize abwärts gebogen iſt. — *Saxifraga caeſia.*

33. Abwärtsgebogen, niedergebogen, umgeſtülpt (*reflexum,*) wenn ein Blatt oder blattähnlicher Pflanzentheil ſo ſehr zurükgebogen iſt, daſs nun die ganze Oberſeite oder Innenſeite nach auſſen ſieht. — Der Kelch von *Ranunculus bulboſus.*

* Von andern, nicht blattähnlichern Pflanzentheilen, welche ſteif herab hängen, bedient man ſich füglich des Ausdruckes: geſtürzte — Fritillaria Corona imperialis.

34. Aufrecht (*erectum,*) wenn das Blatt unter einem ziemlich ſcharfen Winkel mit der Seigerlinie, aufwärts ſteht. — *Arenaria ſtriata.*

* Straff

* Straff (ſtrictum) iſt nur ein höherer Grad des aufrechten Standes. — Arenaria grandiflora.

35. Angedrückt (*adpreſſum*,) wenn das Blatt unter einem ſehr ſcharfen Winkel aufwärts ſteht, und faſt ſeiner ganzen Länge nach am Stengel anliegt. — *Juniperus Sabina.*

36. Abſtehend, wegſtehend (*patens, patulum*,) wenn ſich der ſpizige Winkel, welchen das Blatt mit dem Stengel macht, nicht ſehr vom rechten entfernt. — *Veronica Beccabunga.*

* Bey blattähnlichen Theilen, dergleichen die Kelchſtücke oder Blumenblätter ſind, kann man, wenn ſie von einander wegſtehen, zuweilen das Beywort: offen gebrauchen.

37. Waagrecht (*horizontale*,) wenn das Blatt mit dem Stengel einen rechten Winkel macht. — *Sedum Telephium.*

38. Schief (*obliquum*,) wenn das Blatt anfänglich am Grunde aufwärts geht, dann aber waagrecht wegſteht. — *Lactuca Scariola.*

39. Zurückgerollt (*revolutum.*) wenn das Blatt mit der Spize gegen die Unterfeite in ſich ſelbſt gerollt iſt, und eine Schneckenlinie bildet, — Die Blume von *Lilium Martagon.*

40. Eingerollt (*involutum,*) wenn ſich das Blatt ſchneckenförmig gegen die Oberſeite einrollt. — *Polypodium Filix mas.*

41. Zuſammengerollt (*convolutum,*) wenn ſich ein Blatt mit ſeinen beyden Rändern ſo gegen die Mittelribbe hin einrollt, daſs es dadurch aus einem flachen ein pfriemenförmiges wird. — *Feſtuca myurus.*

* Linné drückte dieſen Begriff durch longitudinaliter involuta aus, — Feſtuca fuſca.

42. Niederhängend (*dependens,*) wenn die Oberſeite des Blattes mit dem Stengel einen ſtumpfen Winkel macht. — *Cichorium Intibus.*

43. Wurzelnd (*radicans,*) wenn das Blatt mit einem Theile ſeines Körpers an die Erde gebracht, am Berührungspunk-

punkte Wurzeln ſchlägt. — *Cardamine pratenſis.*

44. Aufliegend (*incumbens*) heiſſen diejenigen Wurzelblätter und unterſten Stengelblätter, welche ſich flach auf den Boden hinlegen. — *Gentiana verna.*

45. Schwimmend (*natans*) heiſst ein geſtieltes Blatt, welches ſich auf der Oberfläche des Waſſers waagrecht ausbreitet. — *Potamogeton natans.*

* Die lockern Blattſtiele werden an dieſen Pflanzen im Waſſer oft ſehr lang, ſind aber dafür deſto kraftloſer, daher ſich das Blatt waagrecht auf den Spiegel des Waſſers hinlegt. Je tiefer das Waſſer iſt, deſto länger werden die Blattſtiele, aber dafür verlieren auch die Blätter an Gröſſe. Das iſt überall ſo in der organiſchen Natur, wann von zween mit einander enge verbundenen Körpern der eine Veranlaſſung erhält, beträchtlich zu wachſen: er wächſt auf Koſten des andern,

46. Untergetaucht (*demerſum*) heiſst das Blatt einer Waſſerpflanze, welches nicht bis zum Spiegel des Waſſers heraufreicht. — *Ceratophyllum demerſum.*

§. 22.

§. 22.

Der *Umriſs*, beſonders, wenn man bey demſelben auch auf die Winkel ſieht, giebt folgende Begriffe:

47. Kreisförmig, tellerförmig (*orbiculatum, orbiculare;*) wenn ſich der Umriſs des Blattes dem Augenmaaſſe nach von einem Kreiſe nicht entfernet. — *Hydrocotyle vulgaris.*

48. Rundlicht (*ſubrotundum,*) wenn der Umriſs etwas von einem Kreiſe abweicht. — *Campanula rotundifolia.*

49. Eyförmig (*ovatum,*) wenn das Blatt einen etwas in die Länge gezogenen Kreis vorſtellt, und dabey gegen die Spize hin ſchmäler wird, als gegen den Grund. — *Vaccinium Myrtillus.*

50. Verkehrt eyförmig (*obovatum, obverſe ovatum,*) wie das vorige, ausgenommen, daſs das Blatt grundwärts ſchmäler wird, als ſpizenwärts. — *Vaccinium Vitis idaea.*

* Nicht

* Nicht allemal wird genau darauf geſehen, nach welchem Ende hin das Blatt ſchmäler werde; man begnügt ſich oft ſchon damit, daſs man den eyförmigen Umriſs im Allgemeinen durch das erſtere Wort angiebt.

51. Elliptiſch (*ellipticum*) heiſst eigentlich ein Blatt, welches die Geſtalt eines in die Länge gezogenen Kreiſes hat. — *Rhus Cotinus.*

* Beybehalten ſollte dieſer Begriff allerdings werden. Aber zur Verſtändniſs der Schriftſteller muſs ich anmerken, daſs mehrere Botaniſten nicht allemal ſtrenge genug darüber gehalten, ſondern bald jedes lange Blatt, welches nicht ſehr ſpizig war, elliptiſch genannt haben.

52. Länglicht (*oblongum*, wann die Breite mehr als einmal in der Länge enthalten iſt, übrigens die Geſtalt noch ſehr der eyförmigen nahe kömmt. — *Cheiranthus incanus.*

* Auch hier iſt man öfter nicht ſehr ſtrenge, und nennt wohl auch Blätter dieſer Art lanzettförmig, wie es dann gleich bey der angeführten Pflanze ſo geſchehen iſt.

53. Spatelförmig (*ſpatulatum*,) ein länglichtes Blatt, das gegen die Spize hin ziemlich breit, und gegen den Grund viel ſchwächer iſt, und überhaupt einer Spatel der Apotheker ähnlich ſieht. — *Cineraria integrifolia.*

* Auch hier muſs ich die Anmerkung wiederholen, daſs man die Blätter dieſes Baues zuweilen lanzettförmig genannt finden werde, was auch bey der angeführten Pflanze geſchehen iſt, obgleich die untern ganz gewiſs ſpatelförmig ſind.

54. Paraboliſch (*parabolicum*,) ein lang gezogenes Blatt, welches an der Spize faſt die Rundung eines Kreisabſchnittes hat, deſſen Seiten aber faſt parallel fortlaufen. — *Tetragonia expanſa.*

* Der angegebene Begriff iſt der Linnéiſche, zugleich auch der richtigſten, denn es iſt eine der vorzüglichſten Eigenſchaften der Parabel, daſs ſie nicht in ſich ſelbſt zurück kehrt. Unterdeſſen haben andere Botaniſten, wahrſcheinlich durch Linné's Figur irre geführt, eine andere Blattbildung ſo genannt: es iſt dieſs eigentlich die richtige Eyform, aber mit dem Unterſchiede, daſs ſie aufwärts mit einem Male durch einen kleinen Bogen abnimmt, und gegen die Spize hin immer ſchmäler wird. Dieſes leztere Blattgebilde kömmt übrigens der Geigenform ſehr nahe.

55.

55. Rautenförmig (*rhombeum*,) ein ſtumpf, viereckiges Blatt, an deſſen einer Aecke der Blattſtiel eingelenkt iſt, — *Chenopodium Vulvaria.*

56. Keilförmig (*cuneiforme*,) wenn ſich das Blatt gegen den Grund mittels gerader Linien verengert. — *Saxifraga tridactylites.*

57. Lanzettförmig, Lanzettblatt (*lanceolatum*,) wenn es ſich gegen die Spize und den Grund verlängert, und beträchtlich verengert. — *Nicotiana Tabacum.*

* Verengerung gegen den Grund iſt kein weſentlicher Theil des Begriffes, aber allemal wird ſtillſchweigend ein erhebliches Uebermaaſs der Länge zur Breite angenommen.

58. Querlanzettförmig (*transverſe lanceolatum.*) Man denke ſich ein lanzettförmiges Blatt, welches gegen den Stiel vollkommen ſo zuläuft, wie gegen die Spize; man wende es nun nach der Seite und laſſe den Stiel in der Mitte des Seitenrandes hineingehen. — *Hedyſarum Veſpertilionis.*

59. Linienförmig, gleichbreit (*lineare*,) wenn beyde Seiten sehr parallel sind, gegen die Spitze nicht sehr scharf zusammenlaufen, und das Blatt gegen seine Länge sehr schmal ist. — *Rosmarinus officinalis.*

* Die ältern Botanisten bedienten sich ohne Umstände des Ausdruckes: schmal (angustum.) Linné suchte mit Recht vergleichende Benennungen zu vermeiden, vermied aber hier nur das bedeutendere Wort, nicht die Vergleichung, welche doch hier ganz gut ist, da sie die unerhebliche Breite zur viel gröſsern Länge ausdrückt.

60. Bandförmig (*ligulatum*,) ein linienförmiges, aber etwas breiteres Blatt, — *Bupleurum falcatum.*

61. Dreyeckig (*triangulare*,) ein Blatt, dessen Fläche ein regelmäſsiges Dreyeck bildet, in dessen Grundlinie der Stiel eingefaſst ist. — *Aeriplex hortensis.*

62. Viereckig (*quadrangulare*,) mit vier scharfen vorspringenden und eben so vielen zurücktretenden Winkeln. — *Liriodendron Tulipifera.*

63. Fünf-vieleckig (*quinqu' — multangulare*,) mit fünf — mehrern ſcharfen vorſpringenden, und eben ſo vielen zurücktretenden Winkeln. — *Sycios edule.*

* Wenn die Ränder der hervorſpringenden Winkel nicht geradlinig ſind, werden die Blätter gewöhnlich den lappigen und ſpaltigen, oder, wenn die Einſchnitte ſehr tief gehen, den getheilten zugezählt.

64. Ungleichhälftig (*ſubdimidiatum.*) Bey den Blättern wird ihre Ebene gewöhnlich durch den ihre ganze Länge hin bis an die Spize fortſezenden Blattſtiel (die Mittelribbe) in zwo gleiche Hälften getheilt, nun giebt es aber Blätter, bey welchen dieſe beyden Hälften nicht gleich ſind: das wird durch obige Benennung angezeigt. — *Polypodium Lonchitis.*

* Da ungleichhälftige Blätter eine höchſt ſeltene Ausnahme von der Regel ſind, ſo iſt es weder nothwendig noch ſchicklich für die beſondern Geſtalten, welche daraus hervorgehen, eigene Kunſtwörter zu bilden, weil bey jedem ganz einzelnen Falle ein eignes Kunſtwort nöthig wäre, was dem Zwecke der Kunſtwörter entgegen iſt. So haben alle Arten der Begonia das eigene, daſs die beyden Blatthälften einander nicht vollkommen gleich und ähnlich ſind, aber

aber bey jeder Art iſt dieſe Ungleichheit und Unähnlichkeit anders.

65. Ungleichſtaltig (*difforme*,) wenn der linke Blattrand anders gebaut iſt als der rechte, — *Loranthus americanus*.

§. 23.

Von den *Buchten* oder Vertiefungen des Randes werden folgende Benennungen hergenommen:

66. Nierenförmig (*reniforme*) iſt ein tellerförmiges Blatt, das am Grunde einen krummlinigen Ausſchnitt hat, ohne einen ſcharfen Winkel zu bilden. — *Aſarum europaeum*.

67. Herzförmig (*cordatum*) iſt ein mehr oder weniger eyförmiges Blatt, welches eine etwas ſchärfere Spize und am Grunde einen krummlinigen Ausſchnitt mit zugerundeten Winkeln hat. — *Tilia europaea*.

68. Verkehrt herzförmig (*obcordatum, obverſe cordatum*) iſt ein Blatt vom Umriſ-

riſſe des vorigen, aber umgekehrt. — *Trifolium pratenſe.*

69. Mondförmig (*lunatum*) iſt ein rundlichtes Blatt, welches am Grunde einen bogenförmigen Ausſchnitt hat, der beyderſeits einen ſcharfen Winkel bildet. — *Pteris lunulata.*

70. Pfeilförmig (*ſagittatum*) heiſst ein herzförmiges Blatt, welches am Grunde einen geradlinigen Ausſchnitt hat, der mit den gleichfalls geradlinigen Rundſeiten ſcharfe hervorſpringende Winkel macht. — *Sagittaria ſagittifolia.*

71. Herzpfeilförmig (*cordato - ſagittatum*) hingegen iſt es, wenn die Rundſeiten einen Bogen bilden.

72. Spondonförmig (*haſtatum*) iſt ein pfeilförmiges Blatt, deſſen hervorſpringende Grundwinkel gegen den Stiel gebogen ſind. — *Iſatis tinctoria.*

73. Hellepartenförmig, deſſen hervorſpringende Grundwinkel auswärts gebogen ſind. — *Rumex Acetoſella.*

* Ei-

* Einige Botaniſten rechnen dieſes Blatt noch zum ſpondonförmigen.

74. Hinkend (*inaequale*, beſſer *inaequicrurum*,) ein am Grunde ungleich herzförmig ausgeſchnittenes Blatt, ſo daſs der Grund der einen Hälfte höher anſizt, als der der andern. — *Ulmus campeſtris.*

75. Geöhrt (*auriculatum*,) wenn am Grunde des Blattes beyderſeits oder nur auf einer Seite ein kleines Blatt befindlich iſt, daſs entweder mit dem Hauptblatte verwachſen, oder von demſelben getrennt iſt. — *Salix aurita.*

76. Geigenförmig (*pandoriforme*) wird von einem länglichten Blatte geſagt, welches in der Mitte ſchmäler iſt, als am Grunde und um die Spize. — *Rumex pulcher.*

77. Sickelförmig (*falcatum*,) wenn ein Blatt ſo gebogen iſt, daſs der eine Blattrand eine hohle, der andere eine erhabene Krumlinie beſchreibt.

* Zuweilen heiſſen auch Blätter ſo, welche ihre beyden Hälften nach der ganzen Länge an einander legen, und ihre Mittelribbe krümmen, wodurch ſie ſelbſt

ſelbſt eine Gartenmeſſerform erhalten. — Bryum ſcoparium.

78. Zwey-drey-vielſpaltig (*bi-tri-multifidum*) ſagt man von einem Blatte, welches durch ziemlich geradlinige Einſchnitte nicht ſehr tief getheilt wird. — *Vitis vinifera.*

* Die Stücke, welche durch die Theilungen entſtehen, werden gezählt, und heiſſen Laciniae.

79. Zwey-drey-viellappig (*bi-tri-multilobum*) hingegen ſagt man von einem Blatte, wenn die Ränder der Einſchnitte Bogenlinien ſind. — *Malva rotundifolia.*

* Auch hier werden die Stücke, welche durch die Einſchnitte entſtehen, gezählt, und heiſſen Lappen (Lobi.) — Uebrigens geſchieht es zuweilen, daſs dieſe beyden Begriffe verwechſelt werden.

80. Mit Einſchnitten (*inciſum*) ſagt man von den Blättern der beyden vorigen (78 79) Arten, wenn die Einſchnitte nicht tief gehen, und man ſich eben nicht näher erklären zu müſſen glaubt. — *Geranium zonale.*

81. Getheilt (*partitum*) wenn das Blatt faſt bis auf den Grund eingeſchnitten iſt, und die Theile (*Laciniae*) nach verſchiedenen Richtungen ſtehen. — *Geranium diſſectum.*

* 2 — 3 — 4 — vieltheilig (2 - 3 - 4 - multipartitum)

82. Handförmig (*palmatum*) iſt ein Blatt, welches faſt bis auf den Grund getheilt iſt; aber die Theile haben eine Richtung, welche die ausgeſpreiteten Finger einer Hand annehmen. — *Paſſiflora Coerulea.*

83. Fufsförmig (*pedatum*) kömmt mit dem vorigen überein, aber die Theilung geht ſelbſt in den Stiel hinein. — *Helleborus niger.*

* Der Begriff iſt von einem Vogelfuſse hergeholt.

84. Geſchlizt, gefiedert zerſchnitten (*pinnatifidum*) iſt ein in länglichte Querlappen zerſchnittenes Blatt. — *Elliſia Nyctelia.*

85.

85. Leyerförmig (*lyratum*,) querüber in Lappen getheilt, wovon die obern gröſſer, die untern weiter von einander entfernet ſind. — *Geum urbanum.*

86. Zerriſſen (*laciniatum*,) in unbeſtimmte unförmliche Stücke zertheilt. — *Senecio Jacobaea.*

87. Buchtig (*ſinuatum*,) einem ſeicht lappigen Blatte ähnlich, wird auch oft dafür genommen, aber darinn verſchieden, daſs die Einſchnitte nicht ſpizig, ſondern Krummlinien ſind, welche ihre Höhlung auswärts kehren. — *Saxifraga granulata.*

88. Ungetheilt (*integrum*,) ohne alle Buchten oder tiefere Einſchnitte.

* In dieſen §. gehört wohl auch ein Blatt, welches ich das pagodenförmige (pagodiforme) nennen möchte. Es hat im Ganzen genommen eine herzförmige Geſtalt, woran aber das obere Ende nicht nur ſehr ſtumpf, ſondern in ſeiner Mitte ſogar ſeicht ausgeſchnitten iſt; der Grund iſt ſehr weit hinein, und ſehr rundlinig ausgeſchnitten, und die durch dieſen Ausſchnitt gebildeten nierenförmigen Schenkel legen ſich wechſelweiſe übereinander, faſt auf die Art, wie die Füſſe der Gözen in den orientaliſchen Tempeln. — Ariſtolochia caudata.

** Auch

** Auch gehört hieher das kapuzenförmige Blatt (cucullatum.) Das iſt ein Blatt mit einem Herzausſchnitte am Grunde, davon die Ränder der beyden Herzlappen gegen einander gebogen, und an einander gewachſen waren. Ich hatte vormals wohl ſelbſt Blätter dieſer Art in der Hand, ſie waren denen der kleinblättrigen Linde ähnlich, aber ich weis nicht, ob ſie nicht etwa nur durch Krankheit erzeugte Mifsbildungen ſeyen.

§. 24.

Die *Spize* giebt zu folgenden Benennungen Anlafs.

89. Abgerundet (*rotundatum*,) wenn ein langes Blatt, von welchem zu erwarten war, dafs es eine Spize bilde, ſich dafür in einen Bogen endet. — *Convolvulus arvenſis.*

90. Stumpf (*obtuſum*,) welches ſich nicht in eine ſcharfe Spize, ſondern gleichſam in einen Kreisabſchnitt endet, welcher aber doch einen wenig bemerklichen Höcker am Ende der Mittelribbe zuläſst. — *Cheiranthus incanus.*

91. Abgeſtuzt (*truncatum*,) gerade als wenn man die Spize mit der Scheere weggeſchnitten hätte. — Den Umriſs nach die meiſten Halbblümchen.

92. Abgebiſſen (*praemorſum*,) in einer unebenen Linie abgeſtumpfet. — Die Blumenblätter der *Malva elegans*.

93. Abgeſtoſſen (*retuſum*.) — Wenn ſich das Blatt in eine ſeichte ſtumpfe Bucht endet. — *Potentilla verna*.

94. Ausgerandet (*emarginatum*.) Ein ſeichter Einſchnitt (Kerbe, *Crena*,) an der Spize verurſacht dieſe Benennung. — *Saxifraga craſſifolia*.

* Davon giebt es mehrere Arten:

a) Stumpf ausgerandet (*obtuſe emarginatum*,) wenn die Ränder der Kerbe ſtumpf ſind. — *Capparis ſpinoſa*.

b) Scharf ausgerandet (*acute emarginatum*,) wenn ſich die Ränder der Kerbe in eine Spize endigen. — *Ervum Lens*.

c) Ausgerandet mit einer Granne (*emarginatum cum acumine*,) wenn die Mittelribbe des Blattes in die Kerbe hervortritt. — *Vicia ſativa*.

95. Spizig (*acutum*,) wenn das obere Ende in einen ſcharfen Winkel ausläuft. — *Hyacinthus muſcari.*

96. Zugeſpizt (*acuminatum*,) wenn der Blattrand gegen das obere Ende hin eine ſolche Richtung nimmt, daſs man ein ſtumpfes Ende erwarten ſollte, aber gleichwohl noch in eine ſcharfe Spize ſich endiget. — *Tilia cordata.*

97. Stumpf geſpizt (*obtuſum cum acumine*,) wenn das Blatt wirklich ſtumpf iſt, aber die Mittelribbe als ein weicher oder ſtechender Stachel über den Rand hervortritt. — *Galega caribaea.*

98. Stumpfſpizig (*mucronatum*,) wann die ſpizig, oft ſtechend, hervorragende Mittelribbe nur eine kurze, aber dafür dicklichte Spize an einem ſtumpfen Blatte bildet. — *Echites umbellata.*

99. Scharfſpizig (*cuſpidatum*,) wenn ſich ein ſpiziges Blatt in einen wahren Stachel endiget. — *Yucca glorioſa.*

100. Schlingenförmig (*cirrhoſum.*) wenn ſich die Mittelribbe des Blattes in eine Schlinge (§. 39.) endet. — *Piſum Ochrus.*

101. Klimmend (*ſcandens,*) wenn das ganze Blatt ohne ſelbſt eine Schlinge zu haben, die Stelle davon vertritt. — *Fumaria capreolata.*

§. 25.

Vom *Rande* bekömmt das Blatt folgende Benennungen:

102. Stachlig (*ſpinoſum,*) wenn Rand und Spize mit harten Stacheln (§. 35.) beſezt ſind. — *Carlina acaulis.*

* Es giebt auch Blätter, welche auf ihren Blattflächen wahre Stacheln haben. — Solanum ferox.

103. Unbewaffnet (*inerme, muticum,*) wenn die Stacheln fehlen. — *Solanum nigrum.*

104. Gezahnt (*dentatum,*) wenn aus dem Rande kleine. ſeitwärts ſtehende, von einander entfernte Spizen hervortreten, die

die mit dem Rande von einerley, oder auch etwas feſterer Subſtanz ſind. — *Leontodon hiſpidum L.*

105. Sägezähnig (*ſerratum*,) wenn der Rand durch ſeine ſcharfwinkeliche Einſchnitte ſpizige dichtſtehende Hervorragungen bekömmt, welche alle nach der Spize hinſehen. — *Lepidium Iberis.*

106. Doppelt ſägezähnig (*duplicatoſerratum*,) wenn die gröſſern Sägezähne abermal ſägezähnig ſind. — *Scrophularia orientalis.*

107. Gekerbt (*crenatum*,) wenn durch häufige kleine Einſchnitte am Rande kleine krummlinige Erhabenheiten hervorgebracht werden, wovon die Einſchnittswinkel allemal nach der Mittelribbe hinſehen. — *Glechoma hederacea.*

108. Doppelt gekerbt (*duplicato - crenatum*,) wenn die kleinen Vorragungen ſelbſt wieder gekerbt ſind.

109. Kleinzähnig (*dendiculatum*,) wenn durch häufige kleine Einſchnitte, wovon die

die zurücktretenden Winkel alle nach der Mittelribbe gerichtet ſind, dichtſtehende ſpizige Hervorragungen hervorgebracht werden. — *Fuſſilago ſpuria.*

110. Feinſägezähnig (*ſerulatum,*) ſägezähnig, aber ſehr fein. — *Samyda ſerrulata.*

111. Feingekerbt (*crenulatum,*) gekerbt, aber die Kerben ſehr ſchwach, und die dazwiſchen liegenden Erhebungen ſehr klein.

112. Ausgeſchweift (*repandum,*) wenn der Rand ſeichte, bogenförmige Einbuchten hat, welche mit bogenförmigen hervorſpringenden Zwiſchenräumen abwechſeln. — *Chenopodium glaucum.*

113. Zernagt (*eroſum,*) wenn der Rand rundlinige ſeichte Buchten hat, welche mit vorſpringenden geraden oder ſpizigen kurzen Zwiſchenräumen abwechſeln. — *Baccharis halimifolea.*

114. Knorpelig (*cartilagineum,*) wenn der Rand das Anſehen und beynahe die Feſtigkeit einer elaſtiſch knöchernen Einfaſſung hat, — *Saxifraga mutata.*

115. Gefranzt (*ciliatum*,) wenn der Rand mit Borſten (§. 36. n. 6.) beſezt iſt. — *Galium rotundifolium.*

116. Zerfezt (*lacerum*,) wenn der Rand mit vielen unregelmäſſigen Einſchnitten zertheilt iſt. — *Senecio alpinus.*

117. Holzſägeförmig (*runcinatum*,) wenn grobe, ungleiche, meiſtens aber gezahnte Zähne, oder ganze Querſtücke durch grobe Buchten hervorgebracht werden. — *Hieracium aureum.*

118. Glatträndig (*integerrimum*,) wenn der Rand ohne alle kleinſte Einſchnitte ununterbrochen fortläuft. — *Pyrola rotundifolia.*

§. 26.

Die beyden *Blattflächen*, die obere ſowohl als die untere, ſind abermal fruchtbare Quellen verſchiedener Benennungen: man nennt nämlich das Blatt:

119. Klebrig (*viſcidum*,) wenn es wie mit Leim überzogen anzufühlen iſt. — *Lychnis viſcaria.*

120.

120. Filzig (*tomentoſum*,) wenn es mit verworrenen niederliegenden Haaren bekleidet iſt. — *Verbaſcum Lychnitis.*

121. Sammetartig (*byſſinum*, was aber noch nicht üblich iſt,) wenn dieſer Filz auf das Gefühl denſelben Eindruck macht, wie aufgeſchnittener Sammet, — *Alchemilla vulgaris.*

122. Seidenhaarig (*ſericeum*,) wenn ſehr feine Haare die Blattfläche dicht überkleiden, und, indem ſie ſich dicht darauf niederlegen, ihr ein glänzendes Anſehen, und eine fühlbare Glätte verſchaffen. — *Potentilla alba.*

123. Wollig, (*lanatum*,) wenn das Blatt mit langen, feinen, etwas krauſen Haaren bekleidet iſt. — *Salvia aethyopis.*

124. Behaart, haarig (*piloſum.*) S. §. 12. n. 49. — *Hieracium murorum.*

125. Zottig (*villoſum.*) S. §. 12. n. 47. — *Hieracium villoſum.*

126. Dünnhaarig (*pubeſcens*,) ein behaartes Blatt, an welchem die Haare zerſtreut, lang und fein ſind. — *Rubus caeſius.*

127. Steifborſtig (*biſpidum*,) wenn das Blatt mit groben ſtarren Borſten (§. 37. n. 6.) beſezt iſt. Ein höherer Grad von Borſtig. — *Leontodon biſpidum.*

128. Rauh (*ſcabrum.*) S. §. 12. n. 53. — *Echium vulgare.*

129. Dornig (*aculeatum.*) S. §. 12. n. 51. — *Roſa centifolia.*

130. Weichſtachlig (*muricatum*) wenn die Oberfläche mit weichen, nicht ſtechenden, krautartigen Stacheln beſezt iſt. — *Aloë arachnoidea.*

131. Geſtreift (*ſtriatum.*) S. §. 12. n. 36. — *Paſſerina filiformis.*

132. Liniirt (*lineatum*,) wenn bey einem geſtreiften Blatte die Streife ſehr ſeicht, oder gar nur hingemalt ſind. — *Canna indica.*

133. Warzig (*papilloſum*,) wenn die Fläche mit fleiſchigen Erhabenheiten beſezt iſt. — *Aloë margaritifera.*

134. Finnig (*papuloſum*,) wenn die Fläche mit feinhäutigen, Waſſer enthaltenden Bläschen beſezt iſt. — *Meſembryanthemum cryſtallinum.*

135. Drüſig (*glanduloſum*,) wenn die Fläche mit Drüſen beſezt iſt. — *Roſa Eglanteria.*

* Unterarten davon ſind:

a) Narbig (*cicatriſatum*,) wenn die Drüſen in Häufchen beyſammen ſtehen, und gleichſam vernarbte Wunden vorſtellen. — *Hypericum balearicum.*

b) Grindig (*leproſum*,) wenn flache Drüſen dicht und faſt ſchuppig aneinander ſtehend beträchtliche Flecke bilden. — *Hippophaë rhamnoides.*

c) Roſtig (*rubiginoſum*, *ferrugineum*,) wenn die Drüſen, welche das Blatt grindig machen, roſtfarben ſind. — *Rhododendron ferrugineum.*

136. Punktirt (*punctatum*,) wenn Puncte in die Fläche eingegraben ſind. — *Vaccinium Vitis idaea.*

137. Glatt (*laeve*, *glabrum*,) wenn keine Erhabenheiten, Vertiefungen und andere Rauhigkeiten das Blatt uneben machen. — *Citrus medica.*

138. Nackt (*nudum*) fagt etwas weniger, indem es nur die rauhe Bekleidung allein ausſchlieſst. — *Myoſotis paluſtris*.

139. Glänzend (*nitidum*, *lucens*,) wenn die Fläche ſo glatt wie polirt iſt, und etwas ſpiegelt. — *Potamogeton lucens*.

140. Durchbrochen (*pertuſum*) wenn das Blatt ſchon vermöge ſeines organiſchen Baues mit erheblichen Löchern durchbrochen iſt. — *Dracontium pertuſum*.

141. Faltig (*plicatum*,) wenn die Fläche in ſcharfwinklige Falten gelegt iſt. — *Carpinus Betulus*.

142. Gewäffert (*undulatum*,) wenn vom Rande gegen die Mittelribbe des Blattes ſchwache rundlinige Falten hineinlaufen. — *Rheum undulatum*.

143. Kraus, (*criſpum*,) wenn dieſe Falten ſtark ſind — *Malva criſpa*.

144. Runzlicht (*rugoſum*,) wenn die kleinen Flächen zwiſchen den kleinern Blattribben gröſſer ſind, als der Raum zwiſchen dieſen Ribben, und ſich daher verſchiedentlich erheben. — *Salvia ceratophylla*.

145. Blaſſig (*bullatum*,) wenn bey einem runzligen Blatte die Erhebungen der kleinen Mittelfelder auf der einen Seite, und die entſprechenden Vertiefungen auf der andern ſehr beträchtlich ſind. — *Lactuca criſpa*.

146. Ausgehöhlt, (*lacunoſum*,) wenn auf der Fläche verſchiedene länglichte Vertiefungen angebracht ſind. — *Lichen pulmonarius*.

147. Vertieft, löffelförmig (*concavum*,) wenn die Oberfläche vom Rande nach der Mitte immer tiefer geht. — *Pancratium maritimum*.

148. Adrig, (*venoſum*,) wenn die kleinen Adern (Zweige der Mittelribbe, d. i. des durch das Blatt fortlaufenden Blattſtieles,) welche die Fläche durchlaufen, deutlich über dieſelbe hervorragen. — *Lamium maculatum*.

149. Nervig (*nervoſum*) wenn die gröſſern Gefäſsbündel, die vom Grunde nach der Spize laufen, über die Fläche hervorragen. — *Plantago media*.

* Zu-

* Zuweilen wird die Anzahl dieſer Gefäſsbündel mit in Anſchlag gebracht; 3 — 5 — 7 nervig (3 — 5 — 7 nervium) — Gnaphalium margaritaceum. — Sie ſind allzeit in ungleicher Zahl, weil ſie an den beyden Seiten der Mittelribbe gleich ſind, und alſo durch die Mittelribbe ſelbſt ungleich gemacht werden.

* Man hat hier neuerlich die Namen ſehr unnöthig vervielfältiget: man unterſcheidet z. B. ein Folium trinervium von einem trinervatum, und dieſes wieder von einem triplinervium. Es läuft aber dabey alles auf Kleinigkeiten hinaus, wegen welcher man die Terminologie nicht vergröſsern ſollte, weil ſonſt die Wiſſenſchaft zum Wörterkram wird, fähige Köpfe abſchreckt, und die Zeit den nüzlichen Beobachtungen raubt.

150. Adernlos, nervenlos (*avenium, enervium*) heiſst ein Blatt, woran auſſen keine Gefäſſe ſichtbar ſind. Sind nun die Gefäſsbündel der Blätter anderer Pflanzen derſelbigen Gattung Adern oder Nerven, ſo braucht man bey der ausgenommenen Art das eine oder das andere Wort. — *Pſychotria paraſitica.*

151. Gefärbt (*coloratum,*) wenn das Blatt nicht grün iſt. — *Amaranthus tricolor.*

152.

152. Maergrünn (*glaucum*, *caeſium*,) ein grünes, aber wie durch einen blaulichten Nebel erſcheinendes Blatt. — *Galium glaucum.*

* Dieſe Farbe iſt bey Pflanzen, denen ſie eigen iſt, ſehr ſtandhaft, unterſcheidet ſie auf den erſten Anblik von den Anverwandten, und verdient daher mehr als manches andere Merkmaal unter die unterſcheidenden Kennzeichen aufgenommen zu werden, was auch einige groſſe Botaniſten wirklich gethan haben.

* Verſchiedene Botaniſten bedienen ſich des Wortes Opacus als eines Farbenamens, und wollen damit Dunkelfärbig bezeichnen, was aber ſehr unrichtig iſt, indem ſeine Bedeutung dem Durchſichtigſeyn, nicht einer blühenden Farbe entgegengeſezt iſt. Die ſchwarzen Gläſer der Aſtronomen zu Sonnenbeobachtungen ſind obſcura aber nicht opaca, und eine dicke Porzellantaſſe iſt opaca aber nicht obſcura.

§. 27.

Die *Subſtanz* des Blattes, in wie ferne man nämlich auf das zwiſchen beyden Flächen enthaltene fleiſchige Weſen Rückſicht nimmt, veranläſst folgende Benennungen:

153.

153. Fleiſchig, markig, ſaftig (*carnoſum, pulpoſum,*) wenn das Blatt zwiſchen beyden Flächen mit einer beträchtlichen Menge markiger und ſaftiger Subſtanz angefüllt, und daher ziemlich dick wird. — *Primula auricula.*

154. Lederartig (*coriaceum,*) ein etwas dicklichtes Blatt, welches aber dabey ziemlich trocken und ſaftlos iſt. — *Buxus ſempervirens.*

155. Strohartig, rauſchend (*ſquarroſum,*) ein vertrocknet ſcheinendes, ſogar wenn es gegen ſeinen Stand geſtrichen wird, etwas rauſchendes Blatt. — *Xeranthemum annuum.*

156. Walzenförmig, rund (*teres,*) wenn der auf die Länge des Blattes lothrecht gemachte Durchſchnitt einen Kreis vorſtellt. — *Sedum album.*

157. Halbwalzenförmig, halbrund (*ſemiteres,*) wenn der Querdurchſchnitt nur einen halben Kreis geben würde. — *Allium oleraceum.*

158. Röhrig, hohl (*tubuloſum,*) S. §. 12. n. 60. — *Allium Schoenopraſum.*

* Röh-

* Röhrige Blätter haben zuweilen in verſchiedenen Entfernungen querlaufende Zwiſchenwände, und laſſen der drückenden Hand an dieſen Stellen Knoten wahrnehmen, welche beym Trocknen auch dem Auge ſichtbar werden. Ein ſolches Blatt heiſst knotig gegliedert (nodoſo-articulatum. — Juncus nodoſus.

159. Rinnenförmig, Hohlkehlig (*canaliculatum*,) wenn bey einem halbrunden Blatte die Oberſeite mit einer tiefen Furche ausgehöhlt iſt. — *Juncus bufonius.*

* Dieſe Aushöhlung hat wirklich Plaz, wenn das Blatt ſaftig und fleiſchig iſt: oder iſt nur ſcheinbar, wenn ſich das Blatt bloſs rinnenförmig zuſammen rollt.

160. Flach (*planum*,) wenn beyde Flächen, die obere und die untere miteinander gleichlaufend ſind. — *Sedum Aizoon.*

161. Breitgedrückt, niedergedrückt, flachgedrückt (*depreſſum*,) wenn bey einem fleiſchigen Blatte mehr die Mitte als die Seiten flach ſind. — *Sedum Anacampſeros.*

162. Zuſammengedrückt (*compreſſum*,) wenn die beyden Seitenflächen eines fleiſchi-

ſchigen Blattes einander näher ſind, als die Ober - und Unterſeite. — *Meſembryanthemum glomeratum.*

163. Erhaben (*convexum,*) fleiſchig, doch die Seiten hin allmählig weniger.

164. Höckerig (*gibbum,*) wenn das Blatt unten fleiſchig und erhaben, oben flacher, und zugleich nach dieſer Seite hohl gekrümmt iſt. — *Sedum annuum.*

165. Pfriemenförmig (*ſubulatum,*) ein dickliges etwas langes (verhältniſsmäſsig auf ſeine Dicke) Blatt, das einen ſehr ſpizigen Kegel bildet. — *Allium aſcalonicum.*

* Zuweilen ſind dergleichen pfriemenförmige Blätter bloſs zuſammengewickelte Blätter.

166. Borſtenförmig (*ſetaceum*) iſt ein pfriemenförmiges Blatt bey einer ſehr geringen Dicke. — *Scirpus ſetaceus.*

167. Nadelförmig, eine Tangel, ein Nadelblatt (*aceroſum,*) ein dicklichtes ſchmales Blatt, welches an ſeiner Spize ſtechend iſt. — *Pinus ſylveſtris.*

168.

168. Kreiſelförmig (*turbinatum*) ein Blatt, welches einen Kegel vorſtellt, der auf ſeiner Spize ſteht. — *Thuja aphylla.*

169. Degenförmig (*enſiforme*) iſt ein dicklichtes, aber ſehr flach gedrücktes Blatt mit ziemlich ſcharfen Seiten, dabey ſpizig. — *Pancratium illyricum.*

170. Schwertförmig iſt es, wenn das degenförmige Blatt breiter, und zugleich nicht ſpizig genug iſt. — *Acorus calamus.*

171. Säbelförmig (*acinaciforme,*) wenn bey einem ſaftigen, etwas zuſammengedrückten Blatte der eine Rand dünner und erhaben gewölbt: der andere dick und gerade oder ſeicht vertieft iſt. — *Meſembryanthemum acinaciforme.*

* Dieſe Blätterform iſt manchmal nur zufällig. Ich hatte ſelbſt einſtens eine Amaryllis formoſiſsima gezwungen, ſtatt der ihr natürlichen degenförmigen ſäbelförmige Blätter zu treiben.

172. Hobelförmig (*dolabriforme*) iſt ein fleiſchiges Blatt, welches an ſeinem obern Theile zuſammengedrückt und breitlicht, am obern Ende kreisbogenrund, dabey nach ſeiner ganzen Länge in der Fläche

feiner Zuſammendrückung krum gebogen, und am Grunde walzenförmig iſt. — *Meſembryanthemum dolabriforme.*

173. Zungenförmig (*linguiforme, lingulatum,*) ein ſtumpfes fleiſchiges, mit einem häutigen Rande verſehenes Blatt. — *Haemanthus coccineus.*

174. Zweyſchneidig (*anceps,*) ein niedergedrücktes Blatt, deſſen Rand beyderſeits ſchneidig anzuſehen iſt.

175. Dreyſeitig (*triquetrum.*) S. §. 12. n. 30. — *Allium triquetrum.*

176. Dreykantig (*trigonum,*) wenn der auf die Axe des Blattes lothrechte Durchſchnitt ein Dreyeck giebt, deſſen Seiten einwärts bauchige Krummlinien ſind.

177. Deltaförmig (*deltoides,*) wenn ein dreykantiges Blatt zugleich kurz iſt. — *Meſembryanthemum deltoides.*

178. Vierkantig (*tetragonum.*) S. §. 12. n. 31. — *Craſſula tetragona.*

179. Kielförmig (*carinatum,*) wenn die Mitte der Unterſeite des Blattes die ganze Län-

Länge herab eine ſchneideförmige Erhöhung hat. — *Crinum aſiaticum.*

180. Häutig (*membranaceum,*) wenn man zwiſchen beyden Blattſeiten faſt gar kein Fleiſch gewahret. — *Vallisneria ſpiralis.*

§. 28.

Wir haben bisher nur einfache Blätter, das iſt, ſolche betrachtet, die nicht aus mehrern kleinern zuſammengeſezt ſind. Es giebt aber ſehr viele Pflanzen, derer Blätter aus mehrern kleinen zuſammengeſezt ſind, welche leztere dann zum Unterſchiede Blättchen (*Foliola*) heiſſen. Dieſe *Zuſammenſezung* giebt nach den mancherley Verſchiedenheiten derſelben zu folgenden Unterſcheidungen Anlaſs:

181. Zuſammengeſezt (*compoſitum,*) wenn ein einzelner Blattſtiel mehr als ein Blatt trägt. Iſt eigentlich die allgemeine Benennung aller folgenden Fälle.

182. Gefingert (*digitatum,*) wenn auf der Spize des Blattſtiels mehr als ein einziges Blatt ſizt. — *Potentilla reptans.*

183.

183. Zweyfingerig (*binatum, Folia conjugata,*) wenn zwey Blättchen auf eben demſelben Stiele ſtehen. — *Bignonia Unguis Cati.*

184. Dreyfingerig (*ternatum,*) wenn ſich der Stiel in drey Blättchen endet. — *Trifolium album.*

185. Fünffingerig (*quinatum,*) wenn fünf Blättchen am Ende des Stieles ſtehen. — *Potentilla argentea.*

186. Siebenfingerig (*ſeptenatum,*) wenn unter bisherigen Umſtänden ſieben Blättchen vorfindig ſind. — *Potentilla recta.*

187. Gefiedert (*pinnatum,*) wenn längs des gemeinſchaftlichen Blattſtieles beyderſeits mehrere Blättchen zu ſehen ſind, welche ebenfalls kleine Stielchen haben, oder auf dem gemeinſchaftlichen Stiele ſtiellos auffizen. — *Juglans regia.*

188. Ungepaart gefiedert (*pinnatum cum impari*) wenn ſich das gefiederte Blatt in ein einſchichtiges Blättchen endet. — *Cicer arietinum.*

189.

189. Abgebrochen gefiedert (*abrupte pinnatum*,) wenn ſich die Spize des gemeinſchaftlichen Blattſtieles, weder in ein Blättchen noch in eine Schlinge (§. 40.) endet. — *Glycine Abrus.*

190. Gegenüberſtehend gefiedert (*oppoſite pinnatum*,) wenn die Blättchen Gegenblättchen (§. 19. n. 9.) ſind. — *Aſtragalus piloſus.*

191. Wechſelweiſe gefiedert (*alterne pinnatum*,) wenn die Blättchen Wechſelblättchen (§. 19. n. 10.) ſind. — *Polemonium coeruleum.*

* Das gegenüberſtehend und wechſelweiſe Gefiedertſeyn giebt kein ſo ſtandhaftes Kennzeichen ab, als dieſe beyden Eigenſchaften bey einfachen Blättern abgeben. Es iſt nichts ſeltenes beyde dieſe Blätterarten auf einem einzigen Stamme anzutreffen.

192. Unterbrochen gefiedert (*interrupte pinnatum*,) wenn die Blättchen wechſelweiſe kleiner ſind. — *Potentilla Anſerina.*

193. Herablaufend gefiedert (*decurſive pinnatum*,) wenn die ſtielloſen Blättchen am gemeinſchaftlichen Blattſtiele eine Strecke hinablaufen. — *Sium Falcaria.*

194. Gegliedert gefiedert (*articulate pinnatum*,) wenn der gemeinſchaftliche Blattſtiel blattähnlich (§. 12. n. 61.) und gegliedert iſt. — *Lathyrus articulatus.*

195. Gepaart gefiedert (*binato - pinnatum*,) wenn auf einem blattähnlichen Blattſtiele nur ein einziges Paar Blättchen aufſizt. — *Lathyrus ſativus.*

196. Doppelt zuſammengeſezt (*decompoſitum*,) wenn der Blattſtiel beyderſeits einfache Aeſte hat, an welchen ohne weitere Verzweigung die Blättchen ſizen. — *Pedicularis paluſtris.*

197. Zweyfach gedoppelt (*bigeminatum*, *bigeminum*,) wenn ſich der Blattſtiel in zween Theile theilt, wovon ſich jeder in ein zweyfingeriges Blatt endet. — *Mimoſa bigemina.*

198. Dreymal gedoppelt (*tergeminum*,) wenn das Blatt eigentlich nur zweyfach ge-

gedoppelt iſt, (n. 197.) aber an der erſten Vertheilung des gemeinſchaftlichen Blattſtieles ſelbſt zwey Blättchen ſizen. — *Mimoſa tergemina.*

199. Zweyfingerig gefiedert (*conjugato - pinnatum,*) wenn ein Blatt am Ende nicht zwey Blättchen, ſondern zwey Stieläſtchen trägt, welche mit mehrern Blättchen gefiedert ſind. — *Mimoſa ſenſitiva.*

200. Fingerig gefiedert (*digitato - pinnatum,*) wenn ein Blattſtiel an ſeiner Spize nicht mehrere Blättchen, ſondern mehrere gefiederte Stielchen fingerförmig trägt. — *Mimoſa pudica.*

201. Doppelt dreyfingerig (*biternatum, duplicato ternatum,*) wenn ſich der Blattſtiel in drey Aeſte vertheilt, wovon jeder drey Blättchen trägt. — *Epimedium alpinum.*

202. Vielfach zuſammengeſezt (*ſupradecompoſitum,*) wenn ſich der Blattſtiel in Aeſte theilt, die abermal äſtig ſind, ehe die Blättchen erſcheinen. — *Conium maculatum.*

203. Dreymal dreyfach (*triternatum, triplicato ternatum,*) wenn der Blattſtiel ſich in drey Aeſte theilt, von denen jeder abermal drey Aeſte abgiebt, von welchen jeder drey Blättchen trägt.

204. Doppelt gefiedert (*bipinnatum, duplicato pinnatum,*) wenn ſich der Blattſtiel in mehrere Aeſte (*Blättchen*) theilet, die gefiedert ſind. — *Caucalis grandiflora.*

205. Dreyfach gefiedert (*tripinnatum, triplicato pinnatum,*) wenn die Blättchen (n. 204. des gemeinſchaftlichen Blattſtieles doppelt gefiedert (n. 204.) ſind. — *Laſerpitium bavaricum.*

* Es kann möglich und nöthig werden, von den Verzweigungen, das iſt, von den Auflöſungen des gemeinſchaftlichen Blattſtiels in ſeine Zweige etwas anzumerken, ich habe daher in meiner Flora von Baiern den Gebrauch einzuführen geſucht, jede dieſer Verzweigungen Blättchen zu nennen, und ſie durch: Blättchen der erſten, zweiten, dritten Ordnung, zu unterſcheiden, je nachdem ſie entweder die unmittelbaren Verzweigungen des gemeinſchaftlichen Blattſtieles, oder Verzweigungen dieſer erſten Verzweigungen, oder Verzweigungen der zweyten Verzweigungen ſind. Der Begriff iſt aus der Geometrie, namentlich aus der Lehre von den Krummlinien, entlehnt.

206. Fünfmal dreytheilig (*quinquies tripartitum*,) wenn man Blättchen der fünften Ordnung zählen kann, und die Theilung allemal durch drey geſchehen iſt. — *Peucedanum Silaus.*

* Noch muſs errinnert werden, daſs es Pflanzen gäbe, welche nicht an allen ihren Theilen nach einerley Modelle gebaute Blätter tragen. So ſind die obern Blätter des ſchildförmigen Hahnenfuſses ſchwimmend, rundlicht, und 3 — 5 lappig: die untern untergetaucht und vielfach borſtenförmig zertheilt. Dergleichen Pflanzen heiſſen ungleichblättrig (Plantae heterophyllae.)

§. 29.

Von der *Dauer* bekommen die Blätter die Benennungen:

207. Immergrün (*ſempervirens*,) wenn ſie ihre grüne Farbe zu allen Zeiten erhalten. — *Hedera Helix.*

208. Ausdauernd (*perenne*,) wenn ſie länger als einen einzigen Sommer an der Pflanze bleiben. — *Pinus Picea.*

* Bey-

* Beyderley Benennungen ſind ſo ziemlich ſynonymiſch. Die Erſcheinung iſt aber eben ſo merkwürdig als alltäglich. Batſch meynt, ſie komme daher, weil dergleichen Pflanzen viel harziges entzündiges Weſen enthalten, wodurch ihr Athmen vermehrt, die Abſcheidung des Wärmeſtoffes aus der eingeathmeten Luft ſtärker befördert, folglich eine gröſſere Menge freyer Wärme in ihnen angehäuft wird. Allein 1.) die Lerchenbäume ſind die harzigſten Bäume, und laſſen ihre Blätter alle Herbſte fallen. 2.) Gründet ſich die Erklärung auf die Crawfordiſche Theorie, welche noch gar nicht erwieſen iſt; 3.) Selbſt in dieſer Theorie iſt es eigentlich das Sauerſtoffgas, aus welchem das Blatt die Wärme empfängt, während es an den freygewordenen Sauerſtoff ſeinen Ueberſchuſs an Kohlenſtoff abgiebt, und Sauerſtoffgas iſt den Pflanzen ſogar nachtheilig; 4.) Die Bemerkung, daſs Perſonen, welche geiſtige Getränke genieſſen, ſtärker athmen, und deſswegen mehr Wärme haben, paſst nicht hieher: denn a) zwiſchen Harzen und chemiſchen Geiſtern iſt auſſer der Verbrennlichkeit keine Aehnlichkeit; b) nicht eben weil wir unter dieſen Umſtänden mehr athmen, wird unſere Wärme gröſſer, ſondern weil durch die geiſtigen Subſtanzen die wäſſerigen Feuchtigkeiten gebunden werden, folglich Wärmeſtoff frey wird; c) das Athmen wird bey einem etwas beträchtlichen Genuſse geiſtiger Subſtanzen zwar ſtärker, aber nicht geſchwinder, vielmehr langſamer (daher die Schläfrigkeit der Branteweinſäufer;) wird nun auch bey ſtärkern Zü-

Zügen mehr Luft eingeathmet, ſo geſchieht dieſs deſto ſeltner.

Vielleicht kömmt hier alles auf die Natur des Saftes an, welcher in den Pflanzen flieſst. Wenn ſich der Lerchenſaft bey geringerm Wärmegrade zu ſehr verdichtet, als daſs er in dieſen Gefäſſen noch flieſſen könnte, ſo hat in ihnen der Saftumlauf ein Ende, der Sauerſtoff, welcher nicht mehr abgeſchieden wird, wandelt das Grün der Blätter in Braungelb um, macht ſie bleichſichtig und ſchwächlich, ſie trocknen endlich gar ein, und fallen ab, während der Pechtannenſaft auch durch die ſtärkſten Kältegrade unſerer Breiten nicht dahin zu bringen iſt, ſich zu ſehr für ſeine Gefäſſe zu verdichten.

Unterdeſſen iſt auch dieſs nur Vermuthung. Direkte Erklärung iſt noch nicht möglich. Wir haben über die Erſcheinung der immergrünen und ausdauernden Blätter bisher nur Wahrnehmungen, und gar keine Beobachtungen, worauf man bauen könnte.

209. Bleibend (*perſiſtens*,) welches bis in den Herbſt und noch länger, oder doch bis zum Abwelken der Pflanze bleibt. — *Pyrus Malus.*

* Bey Blüthetheilen heiſst dieſes Wort, daſs der Theil, von welchem es gebraucht wird, noch zur Zeit der Fruchtreife vorhanden iſt.

210. Hinfällig (*caducum, deciduum,*) ein Blatt, welches ſehr leicht, bey ſeiner noch vollkommenen Geſundheit, abfällt. — *Daphne Mezereum.*

* Andere unterſcheiden Caducus (hinfällig) und Deciduus (abfallend,) und laſſen das leztere dem Perſiſtens entgegengeſezt ſeyn, das erſtere aber ſehr bald abfallende Pflanzentheile bedeuten, z. B. die kurze Dauer des Kelches an der Mohnblüthe.

211. Hinwelkend (*marceſcens* ,) ein Blatt, welches vor dem Abfallen trocken und braun oder ſonſt gefärbt wird. — *Hedera quinquefolia.*

§. 30.

Es iſt begreiflich, 1.) daſs von einerley Blättern nach ihren verſchiedenen Verhältniſſen mehrere dieſer Benennungen zugleich gebraucht werden können, ſo ſind z. B. die Blätter des ſchwalbenwurzblättrigen Enzians eyförmig lanzettähnlich, ſcharf zugeſpizt, gegenüber vollkommen ganz, glatt und bleibend. 2.) Daſs man doch nicht mehr zu ſagen braucht, als

als gewiſs hinreicht, die Pflanze von allen Gattungsgenoſſen deutlich zu unterſcheiden. So ſind im angeführten Beyſpiele die leztern Kennzeichen überflüſſig, weil ſie allen Arten des Enzians eigen ſind. 3.) Wann ein Blattgebilde (eben das gilt von allen übrigen Theilen) ſo gebaut iſt, daſs ihm nach verſchiedenen Rückſichten die eine und die andere Benennung zukommen könnte, ſo verbinde man beyde. So hat das Blatt des angeführten Enzians eine Form, welche zwiſchen der Eyform und der Lanzettform in der Mitte ſteht; man nenne es alſo *ovato - lanceolatum*. Im Deutſchen ändere man in ſolchen Fällen das eine förmig in ähnlich ab, und ſage: eyförmig lanzettähnlich, oder, wo ſich's, wie im angeführten Beyſpiele thun läſst: eyförmige Lanzettblätter.

§. 31.

Dieſes lange, und nur dem Scheine nach ermüdende Namenregiſter iſt allerdings nothwendig, um Beſtimmtheit in die Sprache zu bringen, und ſich bey den Pflanzenbeſchreibungen kurz faſſen zu können: denn je weiter die

Be-

Begriffe durch eine redneriſche Beſchreibung von einander entfernt werden, deſto dunkler wird der allgemeine Begriff, das G a n z e. Man thut alſo ſehr Unrecht, wenn man's dem verdienſtvollen L i n n é übel deutet, daſs er eine eigene botaniſche Sprache eingeführet habe. Ich brauche übrigens nicht zu errinnern, daſs man dieſes Verzeichniſs nicht auswendig zu lernen brauche; aber aufmerkſam und in Zwiſchenzeiten muſs man es leſen, und in vorkommenden Fällen, die man in der Natur und in Abbildungen aufſuchen ſoll, fleiſsig nachſchlagen.

§. 32.

Daſs von den Blättchen faſt alles das geſagt werden könne, was von den Blättern vorgekommen iſt, verſteht ſich ohne mein Erinnern. Aber nie ſtehen die Blättchen um den gemeinſchaftlichen Blattſtiel; allemal iſt ihr Stand entweder zweyzeilig an ſeinen Seiten, oder am Ende deſſelben in einerley Fläche. Sie ſind offenbar nichts anders als die ſeitwärts gehende Ausbreitung der Rinde, wie jedes andere Blatt. Woraus deutlich erhellet, ein ſogenanntes zuſammengeſetztes Blatt habe man zu be-

betrachten als ein Blatt, in welchem die Fläche des Totalumriſſes in mehrere regelmäſſige Stücke getheilt iſt. Die doldenförmigen Blätter hingegen ſind wahrhaft zuſammengeſezte Blätter: der gemeinſchaftliche Doldenſtiel muſs als das Aggregat aller Grundhälften der Blattſtiele, in die er ſich zerſplittert, angeſehen werden; das beweiſen ſchon die kleinen Blätter, welche in der Mitte dieſer blättrigen Doldengebilde vorkommen. Wir werden übrigens noch einmal auf dieſes ſonderbare Gebilde zurückkommen, nachdem die Begriffe werden vorbereitet ſeyn, welche uns in dieſem Stücke leiten müſſen.

§. 33.

Noch kommen einige äuſſere Theile an den Pflanzen vor, welche wenigſtens für den erſten Anblick ihnen weniger weſentlich zu ſeyn ſcheinen, ob man gleich von verſchiedenen einige Zwecke anzugeben bemüht war. Sie ſind ſchwer unter einerley Benennung zu bringen. Linné nannte ſie *Fulcra* (Stüzen,) was doch nicht alle ſind. Im Deutſchen könnte man ſie etwa Nebentheile

le nennen. Sie können auch wohl ungeſammelt und ohne gemeinſchaftliche Benennung bleiben. Sie ſind folgende:

§. 34.

I. Die Blüthenanſäze, Afterblätter (*Bracteae*;) wie das Wort wirklich gebraucht wird, theils wahre Blätter, theils Schuppen, welche nahe an den Blüthen hervorkommen, aber an Geſtalt und Farbe von den übrigen abweichen.

* Sie werden gewöhnlich von den Blüthenblättern nicht hinlänglich unterſchieden; gleichwohl ſollte dieſs geſchehen, weil beyderley Dinge im Gegenſtande ſelbſt zweyerley Sache ſind. Die Erſcheinung iſt folgende: Wir werden in der Folge darthun, daſs jede Blüthe, wenn ſie einzeln iſt, oder jede Blüthenanſammlung, wo ihrer mehrere auf Haufen ſind, eigentlich ein Zweig ſey, welcher aus dem Stamme (oder Aſte) kömmt. Nun iſt es Regel, daſs aus dem Stamme (oder Aſte) einer Pflanze kein Zweig hervorzubrechen pflege, wo nicht durch einen Knoten oder Schwulſt das Gewebe der Stelle, an welcher das geſchehen ſoll, lockerer, weicher und durchdringlicher gemacht wor-

worden iſt. Daher brechen gewöhnlich alle Zweige (oder ihre Knoſpen) aus den Blattwinkeln hervor, welche da, wo ſie aufſizen, allemal einen Knoten bilden. Folglich müſſen die Blattähnlichen Theile, welche am Stamme oder Mutterzweige unter den Blüthenſtielen ſizen, in der Regel für wahre Blätter gehalten werden (was ſie auch wirklich ſind, indem ſie ſich deutlich als ſeitwärts gehende Fortſezungen der Rinde bey der Zergliederung beweiſen,) ſie mögen eine Geſtalt oder Farbe haben, welche ſie wollen. Dieſen laſſe man den Namen der Blüthenblätter (Folia floralia.) — Melampyrum arvenſe. — Aber an den Blüthen ſelbſt, nahe unter kelchloſen Blüthen, überhaupt ganz oben am Blüthenſtiele, oder auch zuweilen, beſonders bey Sommergewächſen, unten am Blüthenſtiele, wo man ein Blatt erwarten würde, ſieht man öfter häutige, gefärbte, blattähnliche Schuppen, welche nichts, oder ſehr wenig von der Rinde an ſich haben, und bloſſe Fortſezungen der Oberhaut ſind. Dieſe nenne man Blüthenanſäze (Bracteae.) — Berberis,

§. 35.

II. Blattanſäze (*Stipulae*) ſind Schuppen oder blattähnliche ſeitwärts gehende Fortſezungen am Grunde des Blattſtieles, oder deſſen, was dieſen vertritt.

* Auch

* Auch hier könnte eine Unterſcheidung zwiſchen Blattanſäzen und Blattanſäzen nicht überflüſſig ſeyn, iſt aber weniger wichtig. Denn einige dieſer Blattanſäze ſind wahre Blättchen eines gefiederten Blattſtieles (z. B. bey Lathyrus arvenſis,) und das ſo ſehr, daſs man bey einigen Pflanzen mit gefiederten Blättern den oft ſehr langen Blattſtiel für weiter nichts als die Mittelribbe eines Saſsblattes zu betrachten berechtiget iſt. So ſind z. B. bey Lathyrus paluſtris die Blattanſäze halbpfeilförmig, das iſt, ſo gebaut, daſs, wenn man ſich dieſe beyden Hälften eines pfeilförmigen Blattes an ihrem innern Rande verbunden denkt, ein Pfeilblatt herauskömmt, deſſen Blattribbe der Blattſtiel iſt. — An andern Pflanzen ſind hingegen die Blattanſäze nichts als organiſch ausgebildete Fezen der Oberhaut, wohl zuweilen mit etwas Rindeſubſtanz verbunden. Beyſpiele haben wir an den Arten des Polygonum. — Dieſe Fezen ſchlieſſen ſich wieder bey andern an den Grund der Blätter an, machen mit ihnen dort ein Ganzes aus, und erwerben ihnen dann den Namen am Grunde häutiger Blätter (Baſi membranacea,) wie bey den Arten der Arenaria.

** Eine eigene Art von Blattanſäzen haben die Gräſer. Da, wo das Blatt aufhört den Halm ſcheideförmig zu umfaſſen, ſizt ein weiſses Häutchen (das Blatthäutchen, Ligula,) welches nichts weiter als eine Verdoppelung des Oberhäutchens des Blattes ſelbſt iſt, welches da eine

be-

beträchtliche, oft ſonderbar genug ausgebildete Falte macht.

§. 36.

III. Stacheln (*Spinae*) ſind harte ſtechende Spizen, welche aus der Subſtanz der Pflanze oder des Pflanzentheiles hervorkommen, und nicht bloſs oberflächlich ſind.

* In Stacheln enden ſich bey vielen Pflanzen die Zweige, bey andern die Blätter und ihre Zähne, bey andern ſizen ſie an dem Stamme und den Zweigen, bey andern werden die vormals weichern Blüthentheile in der Frucht zu Stacheln. In allen dieſen Fällen ſind ſie nichts anders als Verhärtungen feſter, aber dabey gleichwohl an ſich weicher Theile, die ſchon ihrem Baue nach in eine Spize ſich enden müſſen, und eben darum die feſten Faſern trennende ſchwammige Pflanzenſubſtanz dort leicht verdrängen. Sie ſind urſpringlich die Enden der Gefäſsbündel der Blattribbe und ihrer Zweige bey Onopordum Acanthium, ſeitwärts über die Fläche des Blattes heraus tretende Aeſte dieſer Gefäſsbündel bey Solanum inſanum, die ganze Blattknoſpe bey Berberis vulgaris, die Frucht bey Xanthium ſpinoſum, ein ganzer Zweig bey Prunus ſpinoſa, aber in frühezeitig ver-

kümmertem Zuſtande. Woher auch die Möglichkeit kömmt, daſs verſchiedene, uns als ſtachlig bekannte Gewächſe, in einem üppigen Boden gewachſen, ohne Stacheln, oder mit wenigern und weichern Stacheln erſcheinen.

Zu den Stacheln gehören noch:

1.) Die weichen Stacheln, (Aculei, richtiger Spinae, molles,) fadenförmige; dicklichte, aber weiche und biegſame auf der Oberfläche blattartiger Theile aufſitzende Körper. — An den Kelchblättern der Crepis biennis.

2. Die Stechbuckel (mucrones,) kurze, ſtumpfſpizige, ziemlich harte, dicklichte Kegel.

3.) Die Grannen (Ariſtae,) lange, borſtenförmige, ſpizige, meiſtens der an ihnen abwärts gleitenden Hand widerſtehende Fortſezungen der Mittelribbe blattähnlicher Theile. — An den Kelchklappen des Roggens.

4.) Verſchiedene ungenannte Theile an verſchiedenen Saamen, z. B. die hackenförmigen Zähne und Hörner an den Saamen der Bideus und Coreopſis.

§. 37.

§. 37.

IV. Haare, das Wort im weitläuftigſten Sinne genommen, ſind feine, äuſſerſt dünne, mehr oder weniger fadenförmige, mehr oder weniger biegſame, aus der Oberhaut der Pflanzentheile kommende, und nur mit dem Zellengewebe verbundene Körper. Der Zweck, weſswegen ſie an den Pflanzen da ſind, iſt nicht einerley, wie dann auch ihr Bau und ihre Bildung verſchieden iſt. Man hat folgende Arten und Unarten vorzüglich zu unterſcheiden. Sie heiſſen:

1. Haare (*Pili*) im engern Sinne: weiche, doch dabey etwas ſteife, feine, biegſame, fadenförmige Körper. — An den Blättern der *Scabioſa ſucciſa.*

2. Wolle (*Lana,*) wenn ſie zahlreich und kraus, und ſehr weich ſind. — An den Blättern der *Andryala lanata.*

3. Zotten (*Villus,*) wenn ſie lang, weich, ſchlicht und gehäuft ſind. — *Stachys germanica.*

Bayerische Staatsbibliothek München

4. Filz, Sammet (*tomentum*, *Lanugo*,) wenn ſie dicht und verworren ſind, oder dicht ſtehen und dabey ſehr kurz ſind. Das Gefühl von Weichheit oder Rauhigkeit, welches ſie die betaſtende Hand wahrnehmen laſſen, beſtimmt den Ausdruck, deſſen man ſich im Deutſchen zu bedienen hat. — An den Blättern des *Verbaſcum Thapſus*, und des *Holcus mollis*.

5. Bart (*Barba*,) wenn ſie am Rande eines breiten, oder an einer Seite eines walzenförmigen u. ſ. w. Pflanzentheiles gedrängt an einander ſtehen. — Am Griffel der *Vicia*.

6. Franzen (*cilia*,) wenn ſie nicht ſehr gedrängt am Rande eines Pflanzentheiles wegſtehen. An den Blättern des *Rhododendron hirſutum*.

7. Borſten (*Setae*,) wenn ſie ſehr ſteif, aber dünn ſind. — *Roſa ſpinoſiſſima*.

8. Hackenborſten (*Hami*, *Pili reduncí*,) wenn ſie ſehr ſteif, wohl gar vollkommen ſteif, und an der Spize gebogen ſind. — An den Blättern der *Forſtkoblia tenaciſſima*.

9. Angelborſten (*Glochides, Pilihamati,*) wenn ſie ſehr ſteif ſind, und am Ende mehrere Hacken haben. — An den Saamen der *Myoſotis Lappula.*

10. Dornè (*Aculei,*) wenn ſie vollkommen Steif, dicklicht, nicht ſehr lang, aber ſehr ſtechend ſind. — An den Stengeln der Roſe.

§. 38.

Die Haare und Borſten ſind nicht alle nach einerley Muſter gebaut. Einige ſind einfach, andere äſtig, gefiedert, ſternförmig, u. ſ. w. Wieder andere ſind kegelförmig, andere kolbenförmig, wieder andere bechertragend, u. ſ. w. Alle ſind inwendig hohl. Die Dienſte, welche ſie den Pflanzen erweiſen, ſind nicht weniger verſchieden. Bey einigen bekleiden ſie die eingewickelten Blätter in der Knoſpe, hindern dadurch die unmittelbare Berührung der übereinanderliegenden Blattflächen und ihr zuſammenwachſen, wie bey den Blättern der Buche und bey den Farrenkräutern. Die bechertragenden, und, bey vermehrtem Wärmegrade, auch die walzenförmigen, und ſogar die kegel-

förmigen, ſondern einen mehr oder weniger ſchmierigen Saft ab, wie bey *Paſſiflora foetida*, *Nicotiana ruſtica*, und an den Narben der Blüthe. Einige, die Dorne, dienen den Pflanzen zum wirklichen Schuze gegen gröſsere Thiere, andere, die Hackenborſten und Angelborſten an den Saamen, nöthigen die Thiere, an derer Balg ſie ſich mit den Saamen anhängen, dieſe Saamen an andern Stellen auszuſäen. Aber als Pelz wider die Kälte, was man behauptet hat, dienen ſie nicht. Es iſt wahr, die Gewächſe aus den kälteſten Landſtrichen, aus Grönland und Spizbergen und in den hohen Alpen ſind ſehr behaart: aber die Gewächſe in ſehr warmen, heiſſen Landſtrichen ſind es nicht weniger. Doch dürfte nicht zu läugnen ſeyn, daſs der ſtarke Filz, welcher manche Knoſpenarten überzieht, die unmittelbare Berührung der bewegten atmosphäriſchen Luft etwas entfernen, folglich den innern Wärmeverluſt von der Knoſpe abhalten könne. Es wird jedoch weiter unten Gelegenheit ſeyn, einen ſehr weſentlichen Nuzen anzugeben, welche die kegelförmigen Haare den Pflanzen gewähren. Da übrigens die Haare in manchen Fällen zur Karakterbeſtimmung ſehr brauchbar ſind, ſo

kann

kann man ihre ſämtlichen Formen füglich unter folgende Benennungen bringen:

Ahlborſten (Ahlhaare,) *Pili aciculares*, einfache, pfriemenförmige Haare aus einer dicklichten Blatterhöhung.

Fadenhaare, *Pili filiformes:* einfache, durchaus gleichdicke Haare.

Knotenhaare, *Pili nodoſi:* lange, feine, mit Knoten in verſchiedenen Entfernungen unterbrochene Haare.

Perlenſchnurhaare, *Pili moniliformes:* ſcharf abgegliederte, kurzgliedrige Haare, wovon die einzelnen Glieder kugelförmig oder eyförmig ſind.

Haarwarzen, *Pili verrucati:* Warzen mit mehrern Haaren aus ihrer Oberfläche.

Sternborſten, *Pili ſtellati:* aufliegende, mehr oder weniger regelmäſſig aus einem Mittel im Kreiſe herum verbreitete Borſtenſtralen.

Aeſtehaare, *Pili ramoſi:* Haare, welche ihre ganze Länge hin mehrere oder wenigere Aeſte haben.

Ga-

Gabelhaare, *Pili furcati:* Haare, welche ſich am Ende in zwo oder mehrere Spizen theilen.

Zwiſchenknopfhaare, *Pili ganglionii:* fadenförmige Haare mit kugelförmigen Knoten, worauf wegſtehende Haare gepropft ſind.

Gezähnte Borſten (Zahnborſten,) *Pili dentati:* Borſten, welche die ganze Länge hin mit Zähnen beſezt ſind.

§. 39.

V. Drüſen (*glandulae*) heiſſen bey den Botaniſten gewiſſe mehr oder weniger kugelförmige, zuweilen in die Subſtanz des Blattes verſenkte, oder auſſen aufliegende, auch wohl geſtielte kleine Körperchen. Einige ſöndern wirklich einen beſtimmten Saft ab, oder bewahren ihn wenigſtens auf. Sie kommen vor am Stamme, an den Blättern, den Kelchtheilen, den Blumenblättern, an den Staubbeuteln, am Grunde des Fruchtknotens, und ſelbſt auf der Narbe, geben auch manchmal dem Kräuterkenner gute Unterſcheidungsmerkmaale an die

die Hand. Uebrigens iſt freylich nicht alles wahre Drüſe, was man dem Anſehen zufolge dahin zieht.

§. 40.

VI. Schlingen (*Cirrhi*) ſind bindfadenförmige, ſich ſchneckenförmig rollende Körper, welche aus der Subſtanz des Pflanzenkörpers kommen. Sie dienen der Pflanze, welche ſonſt zu ſchwach iſt, ſich ſelbſt zu ſtüzen, ſich durch ihre Hilfe an andere Körper anzuhängen. Man hat einfache und äſtige, aber ihr Einfach- oder Aeſtigſeyn iſt kein zuverläſſiges Kennzeichen, indem oft an einerley Pflanze beyderley Arten beyſammen ſind. Wichtiger iſt der Ort, aus welchem ſie kommen. So hat man

Achſelſchlingen (*axillares*,) welche aus den Winkeln der Blätter ſtatt eines Zweiges hervorkommen. Sie ſind wahre Zweige, in Schlingen umgewandelt. — *Paſſiflora quadrangularis.*

Blattſchlingen (*foliares*,) wenn ſie aus der Spize eines Blattes entſpringen. Sie

ſind

ſind eine Fortſezung der Mittelribbe des Blattes. — *Nepenthes deſtillatoria.*

* Ich habe mit Fleiſs dieſes Beyſpiel gewählet, weil bey dieſer Pflanze die Schlingen vorzüglich merkwürdig ſind. Sie ſind Blattſchlingen, die aber nicht zum Klettern, ſondern ein Gefäſs zu tragen beſtimmt ſind, welches vielleicht die ſonderbarſte Erſcheinung in der Natur iſt. Dieſes Gefäſs, welches bey einer Art (N. deſtillatoria) eine ziemlich walzenförmige Kanne, bey einer andern (N. Phyllamphora) ein bauchiger Krug iſt, und einen beweglichen Deckel hat, wird von der langen überhangenden Schlinge, welche ſich unterwegs einmal um ſich ſelbſt ſchlingt, in aufrechter Stellung getragen. Die Kanne oder der Krug füllen ſich regelmäſſig mit Waſſer, welches wohlſchmeckend iſt, aber noch iſt es nicht entſchieden, woher es komme, indem es die einen (Loureiro) vom Thaue herleiten, andere (Grimm), wahrſcheinlicher behaupten, daſs es aus der Pflanze ſelbſt durch die Schlinge tropfenweiſe in das Gefäſs hinüber gehe; 6 — 8 ſolche Kannen voll ſollen hinreichen, einen Menſchen den Durſt zu löſchen. Dieſe Schlingen kann man mit Loureiro ſehr ſchicklich kannentragende (cantharifera) nennen; bey Wildenow heiſſen dergleichen walzenförmige blättrige Verbreitungen Aſcidium (ein Schlauch.)

Blatt-

Blattſtielſchlingen (*petiolares*,) wenn ſich der gemeinſchaftliche Blattſtiel eines gefiederten Blattes in eine Schlinge verlängert — *Orobus pratunſis.*

Blüthenſtielſchlingen (*pedunculares*,) wenn ſie zwiſchen und unter den Blütheſtielen hervorkommen. Sie ſind ſelbſt nicht nur aus Blütheſtielen entſtanden, ſondern die Blüthe ſelbſt iſt in ſie übergegangen. — *Trichoſanthes cucumerina.*

Seitenſchlingen (*laterales*, den Blattſtielen oder den Blütheſtellen entgegengeſezt, ohne daſs ſie aus einer Achſel kämen. — *Cucumis flexuoſus.*

* Bey einigen Pflanzen (Fumaria capreolata) vertreten die Blätter ſelbſt (eigentlich die Blattſtiele und Stielchen) die Dienſte der Schlingen, indem ſie ſich krümmen, andere nahe ſtehende Körper umſchlingen, ſich an ihnen halten, und ſo ihre Pflanze ſtüzen. Linné nannte dieſe Blätter Folia Scandensia ſubcirrhoſa; im Deutſchen reicht ſchon die Benennung klimmend, hin.

§. 41.

§. 41.

VII. Von einerley Natur mit den Schlingen ſind die Gabeln (*Claviculi,*) nämlich aus der Subſtanz der Pflanze ſelbſt kommende, bindfadenförmige, aber gerade Körper, welche ſich äſtig wie in Finger vertheilen, an den Enden dieſer Finger dicklicht werden, und ſich und die Pflanze mittels eines dort abgeſonderten Klebers an andere Körper befeſtigen, — *Hedera Helix.*

§. 42.

Die Blätter ſowohl als die Aeſte kommen bey verſchiedenen Pflanzen in einer ununterbrochenen Vegetation unmittelbar aus dem Stamme hervor. Bey andern aber ſizen ſie verſchiedentlich in ſich ſelbſt gerollt, zwar gleich in den Winkeln der ſich entwickelnden Blätter, wachſen aber den ganzen Sommer und Herbſt ſehr langſam, und bleiben den Winter hindurch als ein ziemlich unbeträchtliches Knöpfchen, mit verſchiedenen aus der vorjährigen Rinde gebildeten Schuppen bedeckt, und durch einen Kleber oder ſtarken Filz wider die Fröſte geſchüzt,

ſchüzt, am Mutterſtamme faſt in einer völligen Ruhe, bis ſie endlich im kommenden Frühlinge mit Macht heranwachſen, und in den Pflanzentheil auswachſen, welchen ſie ſchon in ihrem Knopfgebilde enthielten. Dieſe Knöpfe nennt man K n o ſ p e n (*Gemmae.*) Da ſie vorher in den Achſeln der Blätter geſeſſen, und dieſe allemal an ihrem Grunde ein aufgetriebenes Knöttchen der Rinde zum Fuſsgeſtelle haben, ſo iſt es eigentlich der innere, am Stamme oder Zweige anliegende Winkel, an welchem die Knoſpe ſizt, und dieſer Winkel iſt bey den Knoſpen, welche an den Enden des Stammes und der Zweige ſizen, doppelt.

§. 43.

Es giebt zweyerley Knoſpen. Die einen kommen auf dem Stamme über der Erde und ſeinen Aeſten in Geſtalt grüner Knöpfchen, und dieſe ſind eben die, welche überall unter dieſem Namen und unter dem der Augen (*Oculus*, was zwar ungewöhnlich iſt, wovon aber doch *Okuliren* abgeleitet wird) bekannt ſind. Die andern kommen aus dem Stamme unter der Er-

Erde, auch wohl zwiſchen den Blüthen und in den Blattwinkeln hervor, ohne doch grün zu ſeyn, und heiſſen Zwiebeln (*Bulbi.*)

* Geſtehen muſs man's wohl, daſs ſich kein vollkommen deutlicher Unterſchied zwiſchen Knoſpe oder Auge und Zwiebel angeben laſſe. Die Knoſpen der Erdbirnen (Topinambours) ſind im Innern des Knollen enthalten, unter der Erde, nicht grün, und heiſſen gleichwohl Augen; die Knoſpen der Feuerlilie (Lilium bulbiferum) in den Blattwinkeln werden Zwiebeln genannt, und ſind gleichwohl in der noch nicht blühenden Pflanze grün. Die Schwierigkeit liegt nicht ſowohl in der Sache ſelbſt, als vielmehr darinn, daſs beym Gebrauche der beyden Wörter zu viel Willkührlichkeit herrſcht, und Dinge als ſehr weſentlich verſchieden betrachtet werden, die es doch nicht ſind.

§. 44.

Von den Augen giebt es mehrere Arten:

Einige ſind abfällig (*deciduae,*) das iſt, ſie bleiben nicht am Stamme ſizen, um in Zweige auszuwachſen, ſondern fallen ab, und bilden in der Folge eine abgeſönderte Pflanze. Al-

Allemal dauert der Stengel, an welchem ſie ſizen, nur einen Sommer: daher dann dieſe Einrichtung. — *Dentaria bulbifera.*

Andere ſind bloſſe Blätterknoſpen (*foliaceae*,) das iſt, es kommen bloſs Blätter, aber keine Blüthen, welche uneingehüllt an andern Stellen des Zweiges ſizen. — *Betula Alnus.*

Andere ſind Blätter- und Blüthenknoſpen zugleich (*foliaceae et floriferae*,) indem ſie die künftigen Blüthen nicht weniger als die künftigen Blätter enthalten. — *Pyrus communis.*

* Bey Pflanzen, welche Blüthen- und Blätterknoſpen, und wieder beſonders Blätterknoſpen allein tragen, erkennt man die erſten durch eine anſehnlichere Gröſſe.

Bey einigen Pflanzen ſind reine Blüthenknoſpen und reine Blätterknoſpen da, aber von einander getrennt. — *Populus alba.*

Bey andern ſind nur die weiblichen Blüthen von der Knoſpe getrennt, und unbedeckt: die männlichen aber nebſt den Blättern in einerley Knoſpe eingeſchloſſen. — *Pinus ſylveſtris.*

Bey

Bey andern ſind im Gegentheile die weiblichen Blüthen mit den Blättern in eben dieſelbe Knoſpe verſchloſſen, die männlichen hingegen nackt und unbedeckt. — *Corylus Avellana.*

Endlich giebt es mehrere Bäume und Straucharten, ſogar ſolche, welche bey uns einheimiſch ſind, die niemal Knoſpen tragen. — *Philadelphus coronarius.*

* Diejenigen Pflanzen, welche ſtatt der Blüthen oder zwiſchen den Blüthen Knoſpen tragen, nennt man lebendig gebährende (Plantae viviparae,) — Poligonum viviparum: — und wenn dieſe Knoſpen Zwiebeln ſind, Zwiebeltragende Pflanzen (Planthae bulbiferae,) — Allium aſcalonium.

§. 45.

Wenn die Knoſpen auswachſen (*treiben,*) ſo geben ſie ganze Pflanzen (Zweige,) welche vollkommen dem Stamme der Mutterpflanze ähnlich ſind, nur daſs ſie gewöhnlich unmittelbar mit ihr in Verbindung bleiben, und keine Wurzeln, welcher ſie auch nicht bedürfen, aber

aber wohl das Vermögen haben, unter ſchicklichen Umſtänden Wurzeln zu ſchlagen, was die abfallenden allemal äuſſern. Der Theorie nach muſs alſo mit ihnen das Gärtnerverfahren des *Abſenkens* und des *Steckreismachens* anwendbar ſeyn. Nur dürfte allemal das erſtere misslich werden, weil ſich das Auge, wie es am Stamme iſt, nicht wohl unmittelbar mit der Erde in Verbindung bringen läſst; die Möglichkeit des leztern aber beweiſen die abfallenden Knoſpen, und der Verſuch, welchen ein Gärtner zu Schwöber mit einer Blüthenknoſpe des Citronenbaums angeſtellt hatte. Er löſete ſie behutſam vom Stamme, und brachte ſie gehörig verwahret, in feine Erde. Sie ſchlug Wurzeln und blühte auf, gab auch in der Folge eine reife Frucht, ſtarb aber dann, wie alle Blüthenzweige nach der Fruchtreife ab. Weil er an der Knoſpe ein Stück des ſtüzenden Achſelblattes gelaſſen hatte, ſo gab dieſs zur Fabel, daſs aus einem Blatte ein ganzer Baum erwachſen ſey, Anlaſs.

§. 46.

Die Knoſpen ſizen ſchon in den Achſeln der Blätter vorgebildet da, ſobald der jugendli-

liche Zweig es dem Beobachter leicht macht, ſie aufzuſuchen. Aber ſie haben eine lange Zeit nothwendig, um ſich auszubilden, und das zu werden, was ihre Beſtimmung iſt. Gewöhnlich gehört zu dieſem Geſchäfte ein faſt volles Jahr. Es iſt ſogar eine Zeit lang nichts weniger als ausgemacht, daſs ſie gerade das werden müſſen, wozu ſie urſprünglich beſtimmt zu ſeyn ſcheinen. Mariotte nahm einem Roſenſtocke im Auguſt alle Blätter und bloſſen Blätterknoſpen, und lieſs nur jene Knoſpen zurück, welche nach ihrem Stande Blätter und Blüthen zugleich geben ſollten, erhielt aber von ihnen keine Blüthen, ſondern bloſs Blätter und Zweige. Dieſe Periode des Knoſpenzuſtandes giebt auch zu Benennungen Anlaſs, welche in der Gärtnerey nicht gleichgiltig ſind, man nennt ſie nämlich im erſten Jahre, in welchem ſie ſich erſt ſelbſt ausbilden müſsen, ſchlafende Knoſpen, im zweyten Jahre, in welchem man ihrer Entwickelung in Zweige entgegen ſieht, treibende Knoſpen.

§. 47.

Mit dem Wachsthume der Knoſpen hat es übrigens folgende Beſchaffenheit. Noch im

im ſchlafenden Auge bildet ſich dem Knoten gegenüber, auf welchem das kindliche Blatt auffizt, aber etwas hoch, im Baſte eine kleine Erhabenheit. Das läſst ſich deutlich beobachten, wenn man rechtzeitig eine noch ſchlafende Knoſpe zergliedert. Ich habe es an Weideknoſpen geſehen. Dieſes Wärzchen iſt nun das erſte Gebilde des Auges, welches weiter wächſt, wie der Baſt ſelbſt mehr ernähret wird. Der Knoten des embryoniſchen Blattes hatte zwar durch ſeinen geringern Widerſtand (weil dort die Rindenſubſtanz lockerer iſt) die allererſte Bildung des Auges möglicher gemacht, hindert aber gleichwohl das gerade Fortwachſen; der Knoſpenembryo iſt alſo gezwungen, ſich dahin zu krümmen, wo der geringſte Widerſtand iſt, und das iſt gerade der Winkel, den das jugendliche Augenblatt mit ſeinem Zweiglein macht. Hier durchbricht nun die werdende Knoſpe die äuſſern Bedeckungen, die ſich ſchuppenförmig darüber herlegen, und ſie einhüllen. Es iſt nicht möglich, den Proceſs, welchen die Natur, dabey beobachtet, durch direkte Wahrnehmungen einzuſehen; daſs er aber in keinem bloſſen Zerreiſſen der Rinde beſtehe, ſondern auf einem organiſchen Wege vor ſich gehe, erhellet ſchon daraus, weil die dadurch entſtandenen Deck-

ſchuppen bey allen gleichnamigen Pflanzen gleichen Bau und gleiche Gröſſe haben, und ſogar fortfahren mit der Knoſpe zu wachſen.

§. 48.

Gleich anfänglich, wann das treibende Auge ſeine Blätter entwickelt, wachſen dieſe Knoſpen ziemlich beträchtlich, bleiben aber bald nachher zurück, und wachſen ſehr langſam fort, ſo lange die Pflanzennahrung für die Blätter und Früchte verwendet wird. Gleichwohl ſind es die Blätter, welche den Knoſpen die Nahrung zuführen: denn indem ſie ſtark ausdünſten, bekömmt der in der Pflanze umlaufende Saft einen ſtarken Zug dahin, befeuchtet nothwendig, wegen der engen Nachbarſchaft, im Vorbeygehen die Gefäſſe der Knoſpen, die auſſerdem auch von jenem Nahrungsſafte, welchen die Blätter aus der Luft erhalten, und der Pflanze zuführen, noch einigen Antheil bekommen. Aber das iſt alles nur wenig, weil von den nahen, aber gröſſern Gefäſſen zu viel verbraucht wird. So wenig es aber auch iſt, ſo iſt es doch immer etwas, und eine Knoſpe im

Au-

Auguſt iſt ſchon beträchtlich gröſſer, als ſie im April war.

§. 49.

Unterdeſſen welken die Blätter ab, woran allerdings die Knoſpen ſelbſt einigen Antheil haben; ſie ſaugen nichts mehr aus der Luft, nichts mehr aus dem Stamme an, fallen endlich gar ab, und von nun an theilt ſich nichts mit den Knoſpen in den Saft, welcher noch flüſſig und reichlich genug in Stamm und Zweigen vorhanden iſt. Dieſe wachſen daher ſichtbar heran, und erreichen ſchon im Herbſte die ganze Gröſſe, welche ihnen in dieſem Zuſtande eigen iſt. Sogar treiben würden ſie, wenn nicht faſt mit jedem Tage die atmoſphäriſche Wärme geringer, der Vorrath des Nahrungsſaftes ſparſamer würde. Ihr Wachsthum nimmt aus dieſer Urſache allmählig ab, und geräth den Winter hindurch in einen ſcheinbaren Stillſtand.

§. 50.

Bisher hinderten die Deckſchuppen den Wachsthum der Knoſpen nicht: ſie wuchſen mit ihnen. Aber nun während des ſcheinbaren Stillſtandes der Vegetation ſind ſie erſtarket, zähe, feſt, ungeſchmeidig, und eben ſo unfähig, ſelbſt weiter zu wachſen, als geſchickt, die weitere Entwickelung der Knoſpen zu hindern, geworden. Sie können aber dieſs nur einen Augenblick. Wann im Frühlinge der Pflanzenſaft wieder flüſſig wird, wieder in Bewegung kömmt, äuſſert ſich ſeine Wirkung vorzüglich an den Stellen, wo die Knoſpen ſizen, weil ſie die weichſten ſind, am wenigſten Widerſtand leiſten können. Zwar vermögen die Knoſpen nicht ſelbſt ſeinem Zudrange zu gehorchen, weil die Deckſchuppen ihrer Ausdehnung widerſtehen, nehmen aber doch ſo viel von ihm auf, als ſie faſſen können, das Uebrige wird zur Ernährung des Knotens verwendet, auf welchem ſie und ihre Deckſchuppen ſizen. Dieſer wird höher und dicker. Die Deckſchuppen kommen dadurch aus ihrer Lage, werden dem Auge entriſſen, öffnen ſich alſo, fallen endlich gar ab, und das Auge, nun von ſeinen Feſſeln

befreyt, ſieht ſich im Stande, dem andringenden Nahrungsſafte nachzugeben, ſich zu verlängern, zu entwickeln, zu wachſen.

§. 51.

Vor dieſer endlichen Entwickelung liegen die Theile der Knoſpe bey jeder Pflanzenart ſehr ſtandhaft, und regelmäſſig zuſammengepackt, in ihrem kleinen Gefängniſſe. So ſizen die kleinen Blätter beym *Hypericum Androſaemum* dachziegelförmig, ſind einwärts zuſammengerollt beym Hopfen, auswärts zuſammengerollt bey den Weiden, um ſich ſelbſt gerollt bey der Gartenſalbey, eingerollt bey den Farrenkräutern, zuſammengelegt (*conduplicata* — ſo daſs die beyden innern Blatthälften einander berühren) bey der Pfirſche, reitend (*equitantia*, das iſt, ſo zuſammengelegt, daſs immer das innere Blatt ſeine Enden dahin kehrt, wo das äuſſere ſeine Mittelribbe hat, beym ſpaniſchen Flieder; davon giebt es dreyerley Arten 1.) *einfach reitende*, 2.) *dreyſeitig reitende*, und 3.) *rautenförmig reitende*, je nachdem der Querdurchſchnitt eine Ellipſe, ein Dreyeck, oder

oder ein geſchobenes Viereck vorſtellt. Bey der gemeinen Gartenſalbey ſtellt dieſer Durchſchnitt faſt genau das aſtronomiſche Zeichen des Krepſes vor; man nennt dieſe Knoſpenblätter eingeklemmte (*obvoluta.*) Auſſer dieſen vorzüglichern Formen lieſſen ſich übrigens noch viele andere angeben, und es wäre wünſchenswerth, daſs dieſer Theil der Pflanzenzergliederung ſyſtematiſch ausgeführt würde, wofür Löffling gut vorgearbeitet hat: er würde dazu dienen, daſs man viele ganz entlaubte Gewächſe mitten im Winter deutlich unterſcheiden könnte.

§. 52.

Ihrem Baue nach ſind die Zwiebeln manchfältig; ſie ſind nämlich:

Dicht (*ſolidus,*) wenn ſie querdurchgeſchnitten eine ununterbrochene Maſſe bilden. — *Colchicum autumnale.*

Eingehüllt (*tunicatus,*) wenn ſie aus übereinander liegenden Häuten gebildet ſind. — *Allium Cepa.*

Schup-

Schuppig (*ſquammoſus*,) wenn ſie mit dachziegelförmig neben und übereinander ſtehenden Schuppen bedeckt ſind. — *Lilium Martagon.*

Zuſammengeſezt (*compoſitus*,) die vorige Bildung, aber ſo, daſs jede Schuppe (Zehe) ſelbſt eine Zwiebel iſt. — *Allium oleraceum.*

Gedoppelt (*duplicatus*,) wenn ſie aus zweyen neben einander ſtehenden zuſammengeſezt iſt. — *Tritillaria imperialis.*

Gegliedert (*articulatus*,) wenn ſie gliederförmig untereinander oder übereinander wachſen. — *Crocus ſativus.*

* Dieſe Vergliederung wird gleichwohl ſehr uneigentlich ſo genannt. Eigentlich beſteht ſie nur darinn, daſs jährlich über der alten Zwiebel, welche aber abſtirbt und verweſet, eine neue entſteht, weſswegen man auch dieſe Zwiebeln alle drey Jahre aushebt, weil ſie ſonſt zu hoch an die Oberfläche der Erde kämen. Hebt man nun die Zwiebel zu einer Zeit aus, zu welcher die neue ſchon gebildet, die alte noch nicht verweſet iſt, ſo ſieht man zwo Zwiebeln übereinander.

§. 53.

§. 53.

Die Zwiebeln ſind wahre Knoſpen, das iſt, ganze ſchon vorgebildete Pflanzen, in ihre Bedeckungen eingehüllt, welche ſich im folgenden Jahre in Blätter, Stamm und Blüthen ausbilden. Sie ſind von den wahren Augen nur durch den Ort verſchieden, an welchem ſie auffizen. Aber wie bey der Knoſpe nicht alles, was man an ihr ſieht, zu ihrer Weſenheit gehört, ſondern lediglich der zwiſchen den Deckſchuppen liegende embryoniſche Zweig, ſo iſt auch an der Zwiebel nur der dichte Körper, welcher zwiſchen den Bedeckungen inne liegt, der weſentliche Theil; die übrigen ſind nur um ſeinetwegen da. In dieſem Sinne giebt es alſo keine dichten Zwiebeln, indem ſich nicht angeben läſst, wie dick oder ſchlank ein ſolcher Zwiebelkörper ſeyn müſſe, um eine dichte Zwiebel zu bilden, und alle ächten Zwiebeln häutig oder ſchuppig bedekt ſind.

§. 54.

Denn es hat nicht an Schriftſtellern gefehlt, welche die knolligen Wurzeln unter die Zwie-

Zwiebeln gefezt haben, wie man vormals die Zwiebeln unter die knolligen Wurzeln gerechnet hatte. Allein die Wurzelknollen haben wohl das Vermögen eine junge Pflanze zu treiben, wie dieſs den meiſten Pflanzenknotten eigen iſt, ſind aber nicht dieſe Pflanzen ſelbſt in verjüngtem Zuſtande. Die Zwiebeln hingegen ſind ſo wenig Wurzelknollen, daſs ſie vielmehr gar nicht zur Wurzel, ſondern, wenn man eigentlich reden will, zum Stamme gehören. Die Wurzel ſizt gewöhnlich an ihrer untern, bauchigen Seite auf, und iſt ein dünner tellerförmiger Körper, welcher ſparſame Zaſerwurzeln treibt; zuweilen iſt doch die ganze Auſſenſeite der Zwiebel ſehr ſtark mit Zaſerwurzeln, wie mit einem Panzerhemde bekleidet, wie beym Allermannsharniſch, welcher davon den Namen hat, und ſeinen Ruhm, in welchem er bey den Quackſalbern ſteht, dieſem Kleide verdankt.

§. 55.

Eine Pflanze, welche alle die angeführten Theile hat, kann man als eine vollſtändige Pflanze betrachten. In der That fehlt ihr nichts,

was zur Erhaltung ihres eigenen Individuums nothwendig wäre. Aber ſie iſt nicht im Stande, ſich anders als durch Zweige oder Wurzeln fortzupflanzen. Um Saamen anzuſezen, muſs ſie noch vorher eine groſſe Menge anderer Theile entwickeln. Ehe wir aber dieſe unterſuchen, müſsen wir auf den innern Bau der Pflanzen zurückgehen.

* Die Betrachtung der äuſſern und innern Theile der Pflanzen heiſst die botaniſche Anatomie.

§. 56.

Die Subſtanz jeder Pflanze iſt zuſammengeſezt aus dem zelligen Gewebe (*Tela celluloſa, reticulata, ſpongioſa,*) aus Saftgefäſſen (*Vaſa ſuccoſa,*) und aus Spiralgefäſſen (*Tracheae.*)

§. 57.

Das Zellgewebe (*Tela celluloſa*) iſt ein Haufe Bläſschen und kleiner gegliederter Schläuche, welche im Ganzen eine Richtung ha-

haben, die auf die Länge der Pflanze lothrecht ist. Sehr irrig ist übrigens die Vorstellung einiger Schriftsteller, welche das Zellgewebe der Pflanzen blos aus Büchern kennen, und es, durch den Namen irre geleitet, für etwas anderes, als für ein System von sehr kleinen unter sich, und wahrscheinlich mit den übrigen Gefässen verschiedentlich eingemündeter, mehr oder weniger blasenförmiger Gefässe halten; und nur optische Täuschungen konnten andere verleiten, das Zellgewebe als aus Blättchen bestehend anzugeben. Man kann aber füglich zweyerley Zellgewebe unterscheiden: 1.) das eigentliche Zellgewebe (*Parenchyma*,) welches man sich sehr schicklich unter dem Bilde eines Schaumes vorstellt, welchen gährendes Bier erzeuget. Die Bläschen dieser Art sind mehr oder weniger kuglig, oder kurzeyförmig deutlich in einander eingemündet, ohne dass man doch das Gesez entdecken könnte, nach welchem dieses alles geschieht. 2.) Die Schläuche (*Utriculi*,) gröffere, länglichte, in waagrechte Schnüre in einander eingemündete Bläschen. Zu diesen leztern mag man auch die Klammersubstanz (*Substantia echmatica*) rechnen, welche bey verschiedenen Pflanzen vorkömmt, und aus einzelnen abgerissenen, mehr

mehr langen als breiten Schläuchen beſteht, die querüber liegen, und immer zwey benachbarte Gefäſſe mit einander verbinden.

§. 58.

Saftgefäſſe (*Vaſa ſuccoſa*) heiſſen lange, mit der Axe der Pflanze parallel liegende Gefäſſe, aber darum weder unter ſich allemal gleichlaufend, noch eben unumgänglich ſtätig ſeyn müſſen. Man ſieht ſie häufig ſeitwärts gehende Zweige abgeben, welche ſich in andere nebenſtehende Saftgefäſſe einmünden; häufig verliert ſich das ganze Saftgefäſs in ein anderes, während ein anderes gablich wird. Dadurch entſteht in der Pflanze eine Art von Nez, deſſen Augen (Maſchen) durch zelliges Gewebe ausgefüllt werden. Oefters glaubt man dieſe Saftgefäſſe wie abgegliedert zu ſehen, wo ſie dann eine lothrechte Kette in einander eingemündeter Schläuche vorſtellen. Das kann auch manchmal wirklich ſo ſeyn, und iſt im Tamariskenſtrauche, im Maulbeerbaume, in der Weinrebe, und im Hanfe wirklich ſo. Aber häufig ſind ſie, wie mich unmittelbare Be-

Beobachtungen belehrten, ſtätig, und an den verlängert ſcheinenden Stellen bloſs mit Zwiſchenwänden (Klappen) verſehen. Andere Male haben ſie auch keine ſichtbaren Klappen in ihrem Innern, ſondern werden bloſs auſſen durch die abwiſchbare Klammernſubſtanz zuſammen geſchnürt.

§. 59.

Daſs dieſe Saftgefäſſe inwendig hohl, alſo Röhren ſeyen, iſt eine unmittelbare Erſcheinung, welche freylich nur das Mikroskop gewähret, aber die Einrede wegen der Trüglichkeit dieſes Inſtrumentes hat keine Giltigkeit gegen einen Beobachter, welcher, mit den Geſezen der Optik bekannt, die Sprache dieſes Werkzeuges verſteht. Die Angabe von zweyerley Saftgefäſſen, wovon die einen zuführend (*Arterine*,) die andern zurückführend (*Venae*) ſeyn ſollen, hat übrigens in den Beobachtungen keinen Grund, ſondern iſt eine bloſſe Einbildung, welche noch dazu durch unmittelbar aus den Beobachtungen abgeleitete Folgerungen widerlegt werden kann.

§. 60.

§. 60.

Spiralgefäſse (*Vaſa ſpiralia*) nenne ich einsweilen diejenigen in mehr oder weniger engen Schraubengängen um ſich ſelbſt gewundenen ſcheinbaren Fibern, welche im Holze der Pflanzen und in den Ribben der Blätter mit den Saftgefäſſen und Holzfaſern parallel laufende Röhren bilden, und welche Malpighi und Grew Luftgefäſse (*Tracheae*) nannten. Ihre röhrenförmige Höhlung iſt bald leer, bald mit einem andern Gefäſſe ausgefüllt, um welches ihre Windungen herum gehen, wie ein Faden, welchen man über eine cylindriſche Röhre aufgewunden hat. Sie ſind wahre Röhren, welche zuverläſſig unter gewiſſen Umſtänden mit Saft gefüllet erſcheinen. Die röhrigen Cylinder, um welche ſich ein Theil dieſer Spiralgefäſſe windet, ſind gewöhnlich gröſſer als die andern Saftgefäſſe, und ſcheinen nebſt einigen andern gröſſern aufwärts gehenden Gefäſſen das zu ſeyn, was ältere Naturforſcher eigenthümliche Gefäſse (*Vaſa propria*) nannten, wenigſtens ſchien mir bey den milchenden Pflanzen der Milchtropfen, welchen ich nach weggewiſchtem erſten Tropfen nur durch einen gelin-

linden Druck hervorgelockt hatte, allemal aus ihnen zu kommen, und Malpighi hat ähnliche Beobachtungen gemacht. Die eigentlichen Saftgefäſse erſcheinen aber allemal, auch bey Pflanzen, welche einen gefärbten eigenthümlichen Saft führen, Farbe los, und ſcheinen die ältere Benennung der lymphatiſchen Gefäſse (*Vaſa lymphatica*) zu rechtfertigen. Aber auch auſser dieſen Gefäſsen iſt die ganze innere Subſtanz der Pflanze feucht. Das kann von zwo verſchiedenen Urſachen herkommen: entweder bewegt ſich ein Theil des Pflanzenſaftes zwiſchen den Bündeln, welche die wahren Gefäſse unter ſich bilden, auf eben die Art fort, wie er im Zucker und Badſchwamme ſteigt; oder die Gefäſse ſind nicht genau waſſerdicht, und laſſen die feinern Feuchtigkeiten durchdünſten.

* Hedwig ſchreibt den Spiralgefäſsen die Ausdehnung der Pflanze in die Länge zu: denn er fand ihre Schraubengänge in jungen Pflanzen mehr genähert als in alten. Man hat ihm das häufig nachgeſagt, als wenn es ungezweifelte Sache wäre. Aber man überſah, daſs dieſe Zerrung der Spiralgefäſse, welche ſich doch nicht willkürlich, nicht ſelbſt zu bewegen vermögen, weit wahrſcheinlicher für die Folge als für die Urſache des Pflanzenwachsthums gehalten werden könne.

§. 61.

§. 61.

Aus dieſen dreyerley Gefäſſen beſteht alles dasjenige, was den feſten Körper der Pflanze ausmacht. Dreyerley Flüſſigkeiten füllen ihn aus: der wäſſerige Saft (*Lympha*,) der weſentliche Saft (*Succus proprius*,) und die Luft. Von dieſen iſt ganz gewiſs die Luft auch dem wäſſerigen Safte, und nebſt ihm auch dem weſentlichen Safte beygemiſcht, doch befinden ſich dieſe dreyerley Flüſſigkeiten wohl noch auſſerdem in eignen Gefäſſen.

§. 62.

Der *wäſſerige* Saft iſt ſehr wenig von dem gemeinen Waſſer verſchieden; er hat keine merkliche Säure, keine beſondern Eigenſchaften, keine Kräfte. Der Thau iſt faſt nichts anders als eben dieſe Feuchtigkeit. Der *weſentliche* Saft hingegen unterſcheidet ſich durch ſehr manchfaltige Eigenſchaften. Er iſt es, der auf den Geſchmack, den Geruch, und oft auf das Gefühl wirkt; er iſt giftig und heilend, ſchädlich und wohl-

wohlthätig, alkalisch und sauer; kurz: ihm haben die Pflanzen alle ihre verschiedenen Eigenschaften zu verdanken. Bey einer starken Hize dünstet er aus; daher das Manna, die Bösartigkeit der Mancinelle, des Vernisbaums, und des Giftstrauchs, auch in Entfernungen, der Geruch, welchen die Pflanzen verbreiten, u. d. gl. Trocknet man die Pflanzen in durchziehender Luft, so wird ihnen blos der wässerige Saft entzogen; aber in starkem Sonnenstrale oder auf Trockenöfen wird auch bey mehrern Pflanzen ein Theil des wesentlichen Saftes davon gejagt; daher die Erinnerungen der Oekonomen, wegen vorsichtiger Trocknung des Heues, der Aerzte, wegen Trocknung der Heilpflanzen.

§. 63.

Oft unterscheidet sich der wesentliche Saft auch durch die Farbe, ist gelb beym Schelkraute, roth im Drachenbaume, weiss in der Wolfsmilch. Nicht nur in diesen gefärbten Säften, welche sich über dies durch eine dicklichtere Consistenz auszeichnen, sondern auch

in einigen andern hat man Körperchen gefunden, welche mit den berühmten Kügelchen des Blutes, der Milch, und des Eiters Aehnlichkeit zu haben ſchienen. Sie ſind eine wahre Erſcheinung, dieſe Spieſschen und Kügelchen, aber ſie ſchwimmen im Safte nicht herum, während er in der Pflanze organiſch herumgeführt wird, ſondern entſtehen erſt in abgeſonderten Tropfen unter dem Auge des Beobachters, wenn dieſer ſchnell genug iſt, den austropfenden Saft unter das Mikroskob zu bringen, ehe er noch Zeit gehabt hat, zu gerinnen.

§. 64.

Die Luft iſt in den Pflanzen in einem dreyfachen Zuſtande zugegen: 1.) In wirklicher Gasform in den Spiralgefäſſen, wie das Malpighi und Grew richtig beobachtet haben. Die Verſuche mit ſogenannten Einſprizungen, womit ſpätere Naturforſcher das Gegentheil darthun wollten, beweiſen gerade für die ältern Beobachter. Wie bereits gefüllte Haarröchen, ſchon mit der erſtern Feuchtigkeit voll, keine weitere aufnehmen, ſo ſtieg ſehr

na-

natürlich gerade deſswegen das gefärbte Waſſer, worein man die Wurzeln junger Pflanzen verſenkte, in den Spiralgefäſſen, weil ſie nichts als Luft führten, und ſtieg nicht in den geraden, weil ſie bereits tropfbare Flüſſigkeiten enthielten. 2.) *In loſe gebundenem Zuſtande*, wie ſie allen Flüſſigkeiten beygemiſcht iſt, aber durch die mechaniſche Wirkung der Luftpumpe von ihnen trennbar. 3.) *In ganz gebundenem Zuſtande*, als Beſtandtheil der feſten und flüſſigen Pflanzentheile, nur durch chemiſche Mittel trennbar, aber auch bey der lebenden Pflanze in ſtäter Trennung und Wiederverbindung.

§. 65.

Von dem äuſſerſten Ende der kleinſten Zaſerwurzel bis an die lezte Spize des kleinſten der Aeſte beſteht der Pflanzenkörper aus beynahe concentriſchen Schichten, die, ob ſie gleich im Grunde, und überhaupt betrachtet, einerley Bau haben, gleichwohl verſchiedene Namen führen, weil ſie wirklich nicht nur verſchiedene Verrichtungen, ſondern auch einen

Bau haben, der, ob er gleich dem der übrigen Schichten ähnlich iſt, nichtsdeſtoweniger von demſelben in ſehr beträchtlichen Stücken abweichet.

§. 66.

Die äuſſerſte Schicht, welche die ganze Pflanze umkleidet iſt die Oberhaut (*Epidermis, Cuticula,*) ein feines, zartes, weiſslichtes doch durchſcheiniges Häutchen. Man hat ſie mit der Oberhaut der Thiere verglichen, mit welchen ſie in der That viel Aehnlichkeit hat. auch darinn, daſs ſie ſich ſelbſt nicht an allen Theilen der Pflanze gleich, ſondern hier ſtärker, dort zärter iſt. Sie iſt aber von der Oberhaut der Thiere in mehrern Stücken verſchieden: 1) ſie beſteht bey mehrern Pflanzen nicht aus einem einzigen, ſondern zuweilen ſogar ziemlich zahlreichen Stüken, wie bey der Birke; 2) ſie iſt nicht, wie die Oberhaut der Thiere, durch den ganzen Pflanzenkörper ſtätig; ſo haben wenigſtens allemal die Blume und die Staubfäden ihr beſonderes Häutchen, und bey manchen Pflan-

Pflanzen bleibt ſie in Geſtalt der Blüthenanſätze unter der Blüthe zurück: doch geht ſie allemal und unerbrochen in die Blätter über; 3) man hat bey ihr einen organiſchen Bau wahrgenommen; die thieriſche Oberhaut iſt nichts als kornartig verhärteter Schleim. Man hat Urſache zu glauben, daſs die Oberhaut aus allen den angeführten Gefäſsen beſtehe. Zuverläſsig hat man auf den Blättern ganzer Pflanzenfamilien Gefäſse geſehen, welchen Hedwig ſogar einen eigenen Namen gegeben, und ſie Waſsergefäſse genannt hat, und welche den Saftgefäſsen des Sauerdorns in Richtung und Form ſehr ähnlich ſind. Daſs auch Zellengewebe damit verbunden ſey, werden wir unten ſehen.

§. 67.

Unter der Oberhaut liegt die Rinde (die Bürke, *Cordex*). Sie beſteht ebenfalls aus mehrern untereinander liegenden Schichten, wovon ſie ihre Saftgefäſse und ihr Zellgewebe hat. Das iſt bey verſchiedenen Rinden, z. B. bey der Lindenrinde, ſehr deutlich zu ſehen, wobey man noch die Bemerkung zu machen Gelegenheit hat,

hat, daſs alle dieſe Gefäſse in den übereinanderliegenden Rindeſchichten zwar ähnliche und einander entſprechende Neze bilden, wovon aber die Maſchen nicht gleich ſind, ſo, daſs das ſie ausfüllende Zellgewebe eine abgeſtuzte Pyromide bildet, welche ihre Grundfläche an der Oberhaut, ihr ſchmäleres Ende gegen die Axe gekehret hat. Es iſt aber ſo leicht nicht, dieſe Beobachtung über die Mehrheit der Schichten, beſonders in einer einjährigen Rinde anzuſtellen. Da kömmt uns aber eine andere Beobachtung zu Hilfe. Die Blätter werden aus der Rinde gebildet, dieſs beweiſt unmittelbar der Schnitt, welchen man längs des Zweiges durch den Blattſtiel fortführt, dieſs iſt noch viel deutlicher bey den Deckſchuppen der Knoſpen. Nun lehrt aber die leichteſte Zergliederung der Knoſpen, daſs dieſe Shuppen in Mehrern Reihen übereinander liegen. Die Mehrheit der Rindegeſchichte wäre demnach erwieſen. Schwieriger noch iſt es, die Spiralgefäſse in der Rinde zu finden, und ich kenne keinen Beobachter, welcher ſie gefunden hätte. Aber auch hier kommen uns die Blätter zu Hilfe. Deutlich ſind in ihnen die Spiralgefäſse zu ſehen, ſie ſind alſo auch in der Rinde ſchon da.

§. 68.

§. 68.

Zunächſt unter der Rinde liegt das Holz (*Lignum*) welches dann abermal aus allen genannten Gefäſſen zuſammengeſezet iſt. Es beſteht ebenfalls aus verſchiedenen koncentriſchen Schichten, welche ſich bey den ausdauernden Pflanzen alle Jahre nicht nur vergröſſern, ſondern auch vermehren. Das gilt auch bis zu einem gewiſſen Grade von den krautartigen Pflanzen, ſogar von den Sommergewächſen, nur mit dem Unterſchiede, daſs bey dieſen das Holz viel feiner, weicher, biegſamer iſt; daſs vielleicht die Maſchen gröſſer, und mit einer verhältniſsmäſſig ungleich gröſſern Menge vom zelligen Gewebe angefüllet ſind. Bey einigen Pflanzen ſcheinen die holzigen Bündel gerade fortzugehen, ohne durch Veräſtigungen oder wechſelweiſe Einmündungen Maſchen zu bilden, vermuthlich werfen dieſe Bündel doch unterwegs kleine Zweige ſeitwärts aus, wodurch ſie mit den benachbarten in Verbindung ſtehen.

§. 69.

§. 69.

Aber woraus werden dieſe Holzbündel gebildet? In der ſehr jungen Pflanze, wenn ſie auch in der Folge das feſteſte Holz haben ſoll, iſt gar kein Holz da. Wird es in ihr nachgebildet, oder iſt es in ihr ſchon in ſeiner erſten Anlage da? Wir bemerken deutlich, daſs die Gefäſſe bey der fortwachſenden Pflanze immer unkenntlicher, und durchſichtiger, ſogar weniger werden, dafür aber erſcheint das holzige Weſen immer deutlicher, wird ſteifer, und einer bloſſen Faſer ähnlicher. Erhellet nicht deutlich daraus, daſs es die Gefäſſe ſelbſt ſeyen, welche zur Holzfaſer werden, daſs die Verdrängung des zwiſchenliegenden Zellengewebes die gröſſere Annäherung dieſer Gefäſſe ſelbſt, aus weichen, zarten, biegſamen Gefäſſen ſteife Holzbündel mache?

* Hedwig erklärt allen Wachsthum der Pflanzen durch die Auswickelung der Spiralgefäſſe, welche nach ihm alles in allem vermögen. Man irre ſich nicht. Seine Behauptungen über dieſen Gegenſtand ſind nicht durch die Erfahrung gegeben, konnten es nicht einmal ſeyn, denn vor einem gewiſſen Grade der Ausbildung ſieht man noch gar keine Spiralgefäſſe; ſpäter entdeckt man ſie wohl, aber man ſieht ſie nicht in Handlung; ihre Schraubengänge entfernen ſich wohl bey der wachſenden Pflanze häufig weiter von einander, aber bleiben

doch im höchſten Baume noch immer Schraubengänge, und oft enge genug an einander genähert. Ihre Entfernung kann doch wohl in jedem Betrachte mit eben ſo vielem Rechte als Folge des Wachsthums angeſehen werden, als ſie H e d w i g für die Urſache angiebt.

§. 70.

Die Phyſiſche Axe der Pflanze macht endlich das M a r k (*Medulla*) aus, welches niemal mangelt, auch dann nicht, wann die Stengel röhrig ſind. Seine Subſtanz iſt von dem Zellgewebe nicht verſchieden, nur iſt alles hier gröſſer als im Holze und in der Rinde, obgleich das Zellgewebe in Holz und Rinde, und das Mark nur wechſelweiſe Verbreitungen zu ſeyn ſcheinen. Bey verſchiedenen Gewächſen, bey welchen das Mark von den äuſſern Schichten wenig zuſammengedrängt wird, vergröſſern ſich ſeine Maſchen ſehr ſtark, und hängen eben darum ziemlich locker zuſammen. Dieſs iſt der Fall bey den Simſen und Seggen. Bey andern reiſſen ſie gar auseinander, bekleiden mit ihren Fezen nur die Innenſeite des röhrig gewordenen

nen Stengels, wie bey dem Röhrleinkraute, oder hangen höchſtens, wenn er knotig iſt, nur an dieſen Knoten, wo ihr Ausweichen mehr gehindert wird, locker zuſammen, wie bey den Gräſern. Bey holzigen Gewächſen, in welchen ſich das alte Holz mit jedem Iahre in einen engern Ring zuſammenſchnürt, wird es oft ſo ſehr verdrückt, daſs es ſich am Ende völlig verliert. Man würde ſich aber irren, wenn man glaubete, das Mark bilde in allen Pflanzen, in welchen es da iſt, einen ſtätigen Kegel. Bey der Weinrebe iſt er überall da, wo auſſen eine Knoſpe anſizt, durch eine Scheidewand unterbrochen; mehrere andere Gewächſe haben denſelbigen Bau. Bey andern geht zwar das Mark ununterbrochen fort, aber nur ſo lange, als ein Iahrtrieb dauert; unter der Endknoſpe hatte ſich die Röhre durch eine Scheidewand geſchloſſen, und der neue Trieb erhält ſein eignes Mark. Die Zweige des Wallnuſsbaums haben ſo viele, und einander ſo nahe ſtehende Scheidewände, daſs man beynahe die *Diploë* der Thierknochen zu ſehen glaubt. Im Ganzen geht aus den Beobachtungen über das Mark, welche bereits Grew angefangen, und in unſern Tagen Medicus weiter ausgeführt hat, ſo viel hervor, daſs man 1) nicht weiter, wenig-

nigſtens nicht allgemein, behaupten könne, das Mark reiche von der Wurzel bis zur äuſſerſten Pflanzenſpize ununterbrochen fort; 2) daſs man wenigſtens keine Urſache habe, die Triebkraft der Pflanze im Marke zu ſuchen; ſeine Ausdehnung iſt wohl häufig die Folge davon, aber nicht die Urſache.

§. 71.

Alle Gefäſſe, welche ſich in dieſen verſchiedenen Pflanzenſchichten befinden, ſind beſtimmt, den Nahrungsſaft der Pflanzen fortzuführen, zuzubereiten, und zu verähnlichen. Der zubereitete und verähnlichte Nahrungsſaft wird aber nicht im Kreiſe herum geführt, wie das Blut bey den Thieren, ſondern ſteigt in einer ziemlich geraden Richtung, verbreitet ſich aber doch auch ſeitwärts, und ſogar auch abwärts.

§. 72.

Ehe wir noch weiter gehen können, muſs ich noch einmal auf die Haare der Pflanzen auf-

merkſam machen. Man hat vorzüglich zwo Meynungen aufgeſtellt, wozu ſie den Pflanzen dienen ſollen, welche Wahrſcheinlichkeit für ſich haben, aber gleichzeitig nicht wahr ſeyn können: *zur Ausführung* oder *zum Anſaugen*. Die Mathematik erweist, kegelförmige Gefäſſe legen den Ausführungen Hinderniſse, kreiſelförmige befördern ſie, und walzenförmige halten das Mittel; dafür ſind aber kegelförmige Gefäſse zum Anſaugen vorzüglich geſchickt. Verſuche und Beobachtungen wieſen die Richtigkeit dieſes Beweiſes in der Anwendung: wirklich ſaugen die kegelförmigen Haare tropfbare Flüſſigkeiten ein, ſie thun dieſs aber um ſo beſſer, je verdünnter die Flüſſigkeiten ſind. Ihnen dieſe Flüſſigkeit in hinlänglicher Verdünnung zuzuführen, bedient ſich die Natur der Auflöſung dieſer Flüſſigkeiten in Dünſte.

§. 73.

Man könnte noch fragen, 1) ob dieſe Weiſe, die Nahrung an die Pflanzen zu bringen, auch bey den Wurzeln Plaz habe? 2) Wie ſich die Natur bey Pflanzen benehme, welche ziemlich

lich wurzelarm, und völlig haarlos ſind? — Beyde Fragen ſind wirklich gelöst. Man hat mittels einer Induction ohne Ausnahme dargethan, daſs alle Wurzeln in ihrer Jugend, und alle Zaſerwurzeln ganz rauh von kegelförmigen Haaren ſeyen; man hat gezeigt, daſs die Wahrnehmungen, welche Ausnahmen von dieſer Induction anzugeben ſchienen, nur durch Verſehen bey den vorbereitenden Handgriffen herbeygeführt worden ſeyen; man hat endlich an den haarloſen Pflanzen (bey welchen gleichwohl die Haare an den Wurzeln nie fehlen) geſehen, daſs ſie an ihrer ganzen krautartigen Oberfläche mit Gefäſsen beſezt ſeyen, welche man ſonſt unter die Drüſen gerechnet hat, und welche einen ganz eigenen und merkwürdigen Bau haben.

§. 74.

Sie erſcheinen an den grünen Pflanzentheilen unter einem ſchwach vergröſserndem Gläſe meiſtens in Geſtalt weiſslichter Puncte, werden aber ſchon dem freyen ſchwächſten Auge leicht bemerkbar, wo ſie vorzüglich zahlreich vorhanden ſind und ſehr gedrängt ſtehen, wie

an

an der Unterſeite der Nadeln der Tanne. Ein ſtärkeres Linſenglas zeigt ſie uns als Kreiſe, als Ellipſen, als Vierecke, je nachdem ſie einer Pflanze angehören, und allemal mit einer nach der Länge laufenden Spalte verſehen. Endlich bemerkt man bey noch ſtärkerer Vergröſserung und gehöriger Behandlung, daſs ſie kegelförmig ſeyen, und ihre Spalte gerade längs ihres höchſten Rückens herablaufe. Da nun alles dasjenige auf ſie anwendbar iſt, was man von den Kegelhaaren geſagt hat, ſo folgerte man daraus mit Grunde, ſie ſeyen vortreffliche Stellvertreter derſelben. Sie erhielten in der Folge einen beſondern Namen: man nannte ſie Spaltgefäſse. Man könnte ſie gemeinſchaftlich mit den kegelförmigen Haaren Saugegefäſse (*Vaſa ſuctoria*) nennen.

* Es iſt keine Einwendung wider die vorgetragene Lehre, daſs man bey einigen Pflanzen die kegelförmigen Haare wirklich ölige Feuchtigkeiten ausführen ſah, z. B. beym Tabake. Ihr Bau erſchwert bloſs dieſe Ausführung, macht ſie nicht unmöglich, und läſst ſie bey Pflanzen, bey welchen üppige Treibkraft von Innen dieſen Widerſtand überwindet, gleichwohl vor ſich gehen. Aber dann muſs man die Pflanze als Schwizend betrachten, welcher Zuſtand weder bey Thieren noch Pflanzen durch die Or-

Organisation unmittelbar gegeben, sondern blos Folge von erhöhter Thätigkeit ist. Hier kann blos vom gewöhnlichen Gebrauche dieser Gefäfse die Rede seyn. Eine hölzerne Schüfsel hält mir eine Mafse Queckfilber gut und ohne Verluft; aber man prefse diese Mafse: sie wird wie ein Staubregen durchgehen.

§. 75.

Nun erft können wir zur Frage fortgehen; worinn befteht die Nahrung der Pflanzen? um fie zu löfen, müfsen wir die nöthigen Angaben in der Natur felbft fammeln

1. Es ift bekannt, dafs ein Grund, welcher vorzüglich fruchtbar feyn foll, mit faulenden oder verwefenden Subftanzen von organifchen Körpern gedüngt werden müfse.

2. Unter diefen Subftanzen gewähren bey gleichen Mafsen die thierifchen einen gröfsern Erfolg.

3. Unter den Miftarten der Thiere düuget der vom Pferde und feinen Gattungsgenofsen am wenigften.

4. Vulcanifche Gegenden zeigen eine fehr ausgezeichnete Fruchtbarkeit. Diefs geht

ſo weit, daſs man bey Reiſenachrichten, welche Naturforſcher zu Verfaſſern haben, mit einer Art von Zuverſicht erwarten darf, ſie werden bey der Landung eine Inſel in der üppigſten Vegetation finden, auf welcher ſie in der Ferne ſchon einen Vulkan rauchen ſahen; oder umgekehrt, ſie werden das Land bey näherer Unterſuchung vulkaniſch finden, deſſen üppiger Boden gleich bey der Landung ihre Aufmerkſamkeit erregte.

5. Senebier hat geſehen, daſs Blätter in kohlengeſäuertem oder mit Gallapfelaufguſs vermiſchtem Waſſer beſſer und länger vegetirten, als in ungekünſteltem Waſſer.

6. Er hat auch geſehen, daſs Blätter, welche mit Waſſer der Sonne ausgeſezt, bereits aufgehört hatten, Lebensluft zu entwickeln, es wieder thaten, ſobald man dem Waſſer Kohlenſäure beyſezte.

7. In einigen Gegenden Schwedens düngt man die Gerſtenäcker mit Kohlen und Aſche, und ärntet zwanzigfältig. Rafn ſah die Gerſte unter allen Erdvermengungen in derjenigen am beſten wachſen, in welcher die Kohle herrſchend war.

8.

8. Die Alten brannten zuweilen die Stoppeln auf magern Feldgründen ab.

Saepe etiam ſteriles incendere profuit agros,
Atque levem ſtipulam crepitantibus urere flammis.

V i r g.

Dieſs thun einige Hirtenvölker bey den Weideplätzen, welche ſie künftiges Iahr beziehen wollen, noch, und befinden ſich wohl dabey.

9. Iedermann weiſs, daſs die Miſtjauche das vortrefflichſte Düngungsmittel ſey, und jedermann kennt ihre braune Farbe. Dampft man dieſe Flüſſigkeit ab, ſo iſt bey weitem der allergröſste Theil des Rückbleibſels wahre Kohle. Wäſcht man die Erden aus, ſo geben ſie in dem Verhältniſſe ihrer Fruchtbarkeit dem Waſſer dieſelbe Farbe, und dieſs giebt abgedampft gleiches Rückbleibſel.

10. Auch bloſſe Wäſſerung düngt einen Grund. Dazu gehört aber, wenn ſie mehr als bloſſe Befeuchtung leiſten ſoll, ein mehr oder weniger ſchlammiges Waſſer. Harte Wäſſer verwerfen die Landwirthe aus Erfahrung, ra-

then aber, sie in seichte Weitungen zu leiten, und dadurch weich zu machen.

§. 76.

Vergleichen wir alle diese Angaben unter einander, so geht aus ihnen kein anderer Schluss natürlicher hervor, als: Kohlenstoff sey einer der allervorzüglichsten Bestandtheile der Pflanzen. Ihn enthalten alle von organischen Körpern kommende Substanzen, welche verwesen oder faulen können, folglich alle Erdarten, die mehr oder weniger mit Modererde (welche von organischen Körpern herstammt) vermengt sind, und die Kohle besteht ganz aus ihm. Der thierische Dünger hat für den Landmann unverkennbare Vorzüge vor dem vegetabilischen, weil die Thiere daran vorzüglich reich sind, und sogar das Bedürfniss haben, sich eines Theils desselbigen zu entledigen. Doch ist der Mist von pferdähnlichen Thieren weniger werth, als der von den übrigen pflanzenfressenden Hausthieren, weil er weniger animalisirt ist, indem die Pferde und ihre Gattungsgenossen schlecht verdauen. In vulkanischen Gegenden und in den meisten vulkanischen Ausgeburten macht offen-

offenbar die Kohle einen beträchtlichen Beſtandtheil aus, und iſt bekanntlich die Grundlage der Kohlenſäure. Nur durch den Kohlenſtoff werden alle dieſe Erfahrungen unter einander verbunden; *Kohlenſtoff iſt alſo einer der vorzüglichſten Nahrungstheile der Pflanzen.*

§. 77.

Er kömmt auch wirklich in groſſer Menge in die Pflanzen, zwar vielleicht niemal rein, ſelten in einer einfachen Verbindung, aber überaus reichlich auf den Wegen, welche gerade für die Vegetation die geſchickteſten ſind, welche die Natur ſicher allemal herbeyzuführen weis, und worinn wir ſie nachahmen müſſen. Wohl ſelten kömmt er übrigens in Gasgeſtalt in die Pflanzen, ſondern als Dunſt oder Dampf, das iſt, in Verbindung mit durch die bloſſe Wärme aufgelöſetem Waſſer. Wenigſtens iſt dieſs ganz gewiſs bey den Landpflanzen der gewöhnlichſte Fall: denn obgleich nicht wohl zu läugnen iſt, daſs bey Ueberſchwemmungen, ſtarkem und lange dauerndem Regen, und bey übermäſſigem Begieſſen auch tropfbare Flüſſigkeiten in die Pflanzen eintreten, ſo ſcheinet

dieſs doch nicht ſowohl organiſch, als wegen des Druckes dieſer Flüſſigkeiten auf die Oberfläche der Pflanze mechaniſch zu geſchehen.

§. 78.

Wenn aber der Kohlenſtoff die vorzüglichſte Nahrung der Pflanzen iſt, ſo iſt er darum noch nicht die einzige. Sie nehmen auſſer dem nicht nur Waſſer in ihre Miſchung ein, ſondern auch Erde, Salze und Oele; zwar die leztern gerade nicht in ihrem ſchmierigen Zuſtande, in welchem ſie ohnedieſs nicht ſehr geſchickt ſeyn dürften, in den feinen Gefäſſen der Pflanzen herumgeführet zu werden, aber doch in ihren nächſten Elementen. Daſs aber Salze, ſogar ſolche, welche nicht flüchtig ſind, von auſſen in die Pflanzen kommen, und nicht erſt in ihnen erzeugt werden, beweiſen die Meerſtrandpflanzen, welche an ihrem heimiſchen Standorte reichliches Mineralalkali und merklich viel Kochſalz haben, aber in unſern botaniſchen Gärten gebaut, faſt nichts als Pottaſche und gar kein Kochſalz geben. Klein iſt zwar die Menge der Erde, welche nach dem Verbrennen der Pflanzen und dem Auslaugen ihrer Aſche zurück-

rückbleibt, aber gewiſs nicht neues Produkt, erſt von der Vegetation ſelbſt hervorgebracht, ſondern ſchon in den Dünſten und Dämpfen in mehr oder weniger aufgelöſetem Zuſtande, wenigſtens äuſſerſt fein, obgleich mechaniſch, vertheilt vorhanden, ehe ſie an die Saugegefäſſe der Pflanzen gerathen. Mit einem Worte: wenn gleich die Pflanzen ihre Nahrung vorzüglich aus dem Kohlenſtoffe und Waſſerſtoffe nehmen, ſo verſchmähen ſie doch nicht ganz die ſalzigen und erdigen Stoffe, welche ihnen beygemengt ſind. Das erhellet ſchon aus den Zweigen, aus den Pfropfreiſern und aus den Schmarozerpflanzen, welche die Säfte des Gewächſes, auf welchem ſie wachſen, unverändet und unzerſezt in ihre Gefäſſe aufnehmen, um ſie erſt in denſelben zu einen für ſie ſchicklichen Nahrungsſtoff zu verarbeiten.

§. 79.

Allein, da viele dieſer Subſtanzen, welche in die Miſchung der Pflanzenſäfte eingehen, nichts weniger, als flüchtig ſind, wie kommen ſie dazu, die Dunſt - oder Dampfgeſtalt anzunehmen, um von den Saugegefäſſen angezogen werden

den zu können? Durch die Gährung, das ist, durch die unaufhörliche innere Bewegung, welche in jeder Modererde, so lange sie feucht ist, unaufhörlich fortgeht, und in den meisten sogenannten ökonomischen Erden wenigstens vorüber gehend, leicht erregt werden kann. Ewiger Wechsel von Trennungen und neuen Zusammensezungen herrscht im Schooße der Erde, so lange sie feucht ist, und herrscht in ihr um so stärker, als die atmosphärische Luft mit ihr in engerer Verbindung ist. Daher auch die große Fruchtbarkeit in Gegenden und Jahrgängen, wo und in welchen diese Gährungen durch die beständigen Abwechslungen der Luftbeschaffenheit selbst verstärket, und stätiger unterhalten werden. Bey diesen innern Trennungen werden die getrennten Theilchen mit Gewalt seitwärts und nach allen Richtungen fortgeschleudert, kommen schon mit einiger Geschwindigkeit an den Mündungen der einsaugenden Gefäße an, erleichtern die Ansaugung, und gehen in denselben mit einem Theile ihrer ersten Geschwindigkeit fort. Die Pflanzen verhalten sich dabey bloß leidend, machen keine Jagd auf ihre Nahrung, sondern empfangen sie bloß, wie das Auge den Lichtstral, an der Stelle, an welcher sie sind.

§. 80.

§. 80.

Welchem Boden demnach dieſe innere Bewegung fehlt, und in dem Maaſſe, in welchem ſie fehlt, muſs auch die Vegetationskraft fehlen. Daher laſſen ſich Pflanzen zwar ganz gut in Badeſchwämmen, in Sägeſpänen, in Papierſpänen, in geraſpeltem Horne, und dergleichen Dingen, beſonders, wenn man ſie mit faulendem Waſſer begieſst, ſelbſt in reinem aber nicht gewechſeltem Waſſer erziehen, aber nicht in zerſtoſsenem Glaſe, nicht in reinem Kieſelſande, nicht in metaliſchen Feilſpänen, aber wohl in Kreide, wenn ſie mit faulendem Waſſer begoſſen wird. Daher die groſse Treibkraft des Bodens am Fuſse und am Abhange der Kalkgebirge, die viel ſchwächere an gleichen Stellen der Granitgebirge; daher, aber doch auch in Verbindung mit den durchziehenden Dämpfen, die bebewundernswürdige Wirkung der Treibebetten, und zum Theile der vulkaniſchen Gegenden, daher die unbegreifliche Fruchtbarkeit der Holzerde und abgetrokneter Mooſe; wenn ſie mit Saugerden, welche ihnen die freye Säure rauben, verbunden werden.

§. 81.

§. 81.

Nachdem die nährende Flüſsigkeit in die Pflanze gelangt iſt, wird ſie in derſelbigen fortgeführt: der Pflanzenſaft ſteigt. Man hat ſich über dieſe Erſcheinung ſehr verſchiedene Begriffe gemacht, je nachdem in der Phyſik irgend eine Lehre Epoche machte. Die älteſte Meynung iſt wohl die, welche das ganze Geſchäft der Wärme überträgt. Doch Wärme allein kann davon die Urſache nicht ſeyn: denn der Saft ſteigt bey manchen Pflanzen gerade in ſolchen Monaten am ſtärkſten, in welchen die Witterung noch kalt, oder doch kühl iſt, z. B. beym Ahorne im Hornung, beym Weinſtocke im April und May. 2) Die Anziehungskraft, welche in den Haarröhrchen wirklich ſcheinbare Gründe für ſich hat. Allein in den Haarröhrchen ſteigt nur ein einziger Tropfen, der dann unmöglich ein Haarröhrchen von der Höhe einer Tanne oder einer Ceder ausfüllen kann. Noch weniger läſst ſich's auf dieſe Art erklären, wie das Thränen in den Pflanzen zugehe; in Haarröhrchen kann die angeſogene Flüſsigkeit beym andern Ende niemal ausflieſsen. 3) Ein fortſtoſſendes Principium, wie das Herz bey Thieren iſt, anzunehmen, würde gegen den lau-

ten

ten Ausſpruch der Natur ſtreiten. 4) Man hat endlich mit vielen Gründen zu beweiſen geſucht, die Elektricität bewirke den Säftelauf in den Pflanzen. Dieſe berühmt gewordene Meynung verdient eine vorzüglichere Würdigung.

§. 82.

Elektriſirte Körper ſtoſſen ſich, wenn die Elektricitäten gleichnamig und gleich ſind, einander ab, haben nun die Theilchen eines Körpers, welchen man elektriſirt hat, ſehr ſchwachen Zuſammenhang, ſo müſſen ſie zerſtieben, was auch bey einem Waſſertropfen, welchen man an den Leiter hängt, wirklich geſchieht. Es war ſehr natürlich, daſs man die Folgerung von der todten Materie auf die organiſirten Körper fortführte, und beſchleunigte Geſchwindigkeit des Blutumlaufes bey elektriſirten Perſonen ſchien ſie zu beſtättigen. Nun folgerte man weiter: was das Blut im thieriſchen Körper iſt, ſind die Säfte in den Pflanzen, und nichts konnte natürlicher folgen, wie man glaubte, als beſchleunigter Säftelauf in den Pflanzen; die Säfte, welche einmal in der Pflanze da waren, muſsten durch das Ausweichen ihrer Theilchen,

chen, welches nur nach der Länge möglich war, gehoben, die Wirkung der Schwerkraft muſste vermindert, und weil endlich auch die Ausdünſtung befördert ward, durch Einwirkung des Luftdruckes ganz überwunden werden.

§. 83.

Verſuche und Beobachtungen kamen dieſem Urtheile zu Hülfe. Man ſah Saamen, welche fleiſſig elektriſirt wurden, frühzeitig keimen, ſah Bäume, welche Blizleitern nahe ſtanden, in einem üppigen Wuchſe. Die Sache bekam noch mehr Bedeutung, nachdem die Wirkung der Spizen auf die Elektricität bekannt geworden war, nachdem bekannt geworden war, daſs die Atmoſphäre faſt in einem beſtändigen Zuſtande reger Elektricität ſey. Alles an den Pflanzen iſt ſpizig, ſie ſind im Leben gute Elektricitätsleiter, und befinden ſich unaufhörlich in dieſer Flüſſigkeit. Schien es nicht aller Zweifel über das Aufſteigen und Fortſtrömen des Pflanzenſaftes ſey nun glücklich gehoben?

§. 84.

§. 84.

So ſorgfältig auch dieſe Verſuche angeſtellt waren, ſo richtig dieſe Beobachtungen, ſo natürlich die daraus abgeleiteten Folgerungen zu ſeyn ſchienen, ſo wenig bewieſen ſie gleichwohl. Die Phyſiker bedachten nicht, daſs ſie bey ihren Verſuchen die Pflanzen in einen Zuſtand verſezten, in welchem ſie in der Natur niemal ſind, bedachten bey ihren Folgerungen nicht, das leitende Körper auſſer den Fällen, in welchen ſie die Elektricität in ganzen Strömen zu leiten haben, ihr elektriſches Gleichgewicht nicht verlieren, ſo lange ſie ſtätig mit den beyden Elektricitäten in Verbindung ſind. Den Beobachtungen wurden gerade umgekehrte Beobachtungen entgegengeſezt, und endlich bewies Ingenhouſz durch vergleichende Verſuche, welche im Groſſen angeſtellt waren, daſs die Luftelektricität für ſich gar keinen Einfluſs auf die Vegetation habe.

§. 85.

Dühamel ſcheint wohl die Natur am richtigſten errathen zu haben. Die Bemerkung, wel-

welche keinem aufmerksamen Landbewohner entgehen kann, dafs die Pflanzen gerade dann am üppigsten wachsen, wann die Witterung am veränderlichsten ist, brachte ihn auf die Vermuthung, dafs wechselweise Zusammenschnürungen und Erweiterungen der Gefäfse, durch den Wechsel von Kälte und Wärme bewirkt den Umlauf des Pflanzensaftes befördern. Wir haben gesehen, dafs mehrere Saftgefäfse ordentliche Scheidewände haben: dafs andere durch eine Art organischer Klammern, welche sich zu verlängern und zu verkürzen vermögen, in kleinen Entfernungen von einander zusammengezogen und wieder erweitert werden können: dafs wieder andere aus auf einander aufgesezten Schläuchen bestehen: dafs endlich die Saftgefäfse der meisten Pflanzen entweder unmittelbar durch sich selbst, oder durch ihre Zweige ein Nez bilden, an welchem die Maschen nicht durch Knoten, sondern durch Einmündungen geschürzt werden; wir wissen, dafs einige Luftgefäfse um gerade Gefäfse herum gehen, andere zwischen den geraden Gefäfsen inne liegen, und dafs alles mit den Saftvollen Bläschen des Zellgewebes durchflochten sey. Nothwendig mufs bey einem solchen Baue, und

bey

bey einem ſolchen Geflechte bald in dem einen, bald in dem andern Theile eine Zuſammenſchnürung jezt von der Wärme, jezt von der Kälte veranlaſſet werden, wodurch der Saftſäule Stüzen gegeben werden, die Anziehungskraft der Gefäſswände vergröſſert, und nach und nach der Saft ſelbſt zu jeder Höhe gehoben wird. Er ſelbſt wird von der Wärme verdünnt, von der beygemiſchten Luft, welche ſich aus ihm ſogar in Gasform entwickelt, noch mehr gehoben, und kömmt ſo den Einwirkungen der feſten Theile ſelbſt entgegen. Wir können uns in dieſer Hinſicht gewiſſermaſſen eine Pflanze als eine ſehr zuſammengeſezte hydrauliſche Maſchine vorſtellen, welche verſchiedentlich aus Druckwerken und Saugwerken gebaut iſt, und in welcher noch über alles dieſs Kräfte wirken, die, ohne Stempfel zu ſeyn, ſie erſezen. Da nun in einem ſolchen Körper die flüſſige Maſſe mit einiger Gewalt emporgehoben wird, ſo darf es uns nicht wundern, wenn ſie durch Oeffnungen eben ausflieſst, welche von der Natur oder Kunſt angebracht ſind.

§. 86.

§. 86.

Hales nahm bey ſeinen Verſuchen folgende Erſcheinungen wahr:

1. Der Saft ſtieg in ſeinen Weinreben zur Thränenzeit, das iſt, im Märzen, vom Morgen bis gegen 9 oder 10 Uhr, oder, wenn der Tag ſehr kühl war, bis 11 oder 12 Uhr, fiel dann bis 4 — 6 Uhr Abends, ſtand ein paar Stunden ſtille, ſtieg dann wieder unvermerkt, aber ſehr wenig, des Nachts hindurch.

2. War das Wetter ſchön, ſo war die Saftbewegung ſtärker, nahm aber ſchnell ab, wann kalte Oſtwinde kamen.

3. War das Wetter nach einander trüb und heiter, aber zugleich von kalten Winden begleitet, ſo fiel der Saft zu jeder Zeit, wann die Sonne bedeckt war; ſobald aber die Sonne ſchien, ſtieg er wieder.

4. Regen, verbunden mit mäſſiger Wärme, nach einem kalten aber trocknen Ta-

Tage machte, dafs der Saft nun beſtändig ſtieg, und nur nach Mittag, ſtatt zu fallen, langſamer ſtieg.

5. An einem kalten Tage, welcher nach einem warmen folgte, ſtieg der Saft früher.

6. Gegen das Ende des Aprils, zu welcher Zeit der Rebſtock ſchon Blätter hat, ſchien der Saft eher zurück als vorwärts zu gehen.

7. Der Saft ſtieg und fiel in den Reben, welche nach Oſten ſahen, am erſten, dann in den der Mittagsſonne ausgeſezten, und zulezt in den gegen Weſten gekehrten.

§. 87.

Dieſe Beobachtungen ſtimmen vortrefflich mit der gegebenen Erklärung, und bewähren ſie dadurch. In jener Tageszeit, und in jenen Jahrszeiten, wann die unſichtbare Ausdünſtung ſtärker wird, und die Feuchtigkeiten ſchon unterwegs allenthalben der Pflanze entwiſchen,

kann

Fleiſche, und bitter in den Kernen. Man erhält ſchmackhafte Bergamotten von einem Reiſe, das auf einen Holzbirnbaum gepropft iſt, und hat wohl eher Roſen, Birnen, Pflaumen und Pfirſiche auf einerley Wildlinge wachſen geſehen, welcher nichts von ihnen allen war, aber ſie nicht hinderte, das zu ſeyn, was ſie am Mutterſtamme geweſen wären. Die Miſtel bereitet aus dem Nahrungsſafte der Eiche, den ſie anzieht, einen Kleber, welchen die Eiche nicht hat. Daraus folgt nun, daſs durch die Künſteleyen der Gärtner, welche im Pfropfen, Aeugeln, Abſäugen beſtehen, weder neue Arten noch Abarten hervorgebracht werden können, was auch eigens angeſtellte Verſuche geradezu bewieſen haben. Dieſe Behandlungen haben alſo keinen andern vernünftigen Zweck als 1) die verlangte Art eher als es durch den Saamen geſchähe, zu erhalten, 2) vortheilhafte Abarten fortzupflanzen, 3) alte Bäume zu verjüngen: ſo hat man Beyſpiele, daſs alte ſchlecht gewachſene, knotige Birnbäume von ſehr guten Sorten oft Früchte voll Steinverhärtungen tragen, aber von ihnen genommene Pfropfreiſer mit jungen ſchlanken Wildlingen verbunden, wieder ſehr ſaftige Birnen geben.

§. 89.

Weil man zwiſchen den Thieren und Pflanzen einige Aehnlichkeit fand, ſo glaubte man ſich berechtiget, alles dasjenige, was man von der einen Körperklaſſe wuſste, oder zu wiſſen glaubte, auch für die andern geltend zu machen. Der Kreislauf des Blutes, welchen bereits Andreas Caſalpin, und ſpäter Harvey im thieriſchen Körper beobachtet haben, gehört hieher. Weil geluftete Wurzeläſte, welche gar nicht mehr in der Erde ſtacken, Knoſpen und Zweige trieben: weil Baumwunden an der obern Wundenlippe vorzüglich thränen: weil zuſammengeſchnürte Baumäſte über dem Bande ſtärker ſchwellen als unter demſelben ſo glaubte man darinn Beweiſe für einen Kreislauf der Säfte in den Pflanzen zu finden. Allein alle dieſe und ähnliche Verſuche und Beobachtungen beweiſen weiter nichts, als daſs der Saft nicht nur aufwärts ſteige, ſondern ſich auch abwärts bewege. Wo kein gemeinſchaftlicher Behälter der umlaufenden Säfte, kein Herz, vorhanden iſt, kann wohl ein Umlauf, aber kein Kreislauf denkbar ſeyn. Selbſt im Thierreiche iſt er nicht allgemein; er fehlt im Armpolypen, den ich in viele Stücke und an jeder beliebigen Stelle zerſchneiden kann, ohne etwas weiter zu thun,

als dafs ich die Summe der Thiere vermehre; den ich umkehren kann, ohne eine andere Folge, als dafs nun das Innere auswendig ist. Er fehlt beym Kugelquadrate, aus welchem das innere Quadrat aus dem Ganzen herausgeht, wie ein Mensch bey seiner Hausthüre, in welchem sich jedes einzelne Kügelchen absondern kann, um sich in sechszehn andere zu theilen, welche nur eben so lange einen gemeinschaftlichen Willen haben, bis sie ganz ausgewachsen sind.

§. 90.

Eine Beobachtung, die man alle Tage machen: und ein Versuch, welchen man sehr leicht anstellen kann, bezeichnen uns den Weg, welchen der Saft in den Pflanzen nimmt. — Die Beobachtung: Ein Baum stehe zwischen einem fetten und magern Boden in der Mitte, oder am Rande einer scarpirten Wand, man wird allemal sehen, dafs die Aeste auf der Seite des fetten oder ebenen Bodens freudiger wachsen. — Der Versuch: Man mache an einem Baume zween Ausschnitte bis an die Axe gerade gegenüber, aber einen um einen Schuh und darüber höher oben am Baume als den andern,

verklebe die Wunde mit Baumwachs, und laſſe es gut ſeyn. Der Baum wird nicht abſtehen, ſondern fortwachſen. — Die Folge: Aus der Beobachtung erhellet, daſs der Saft gewöhnlich nach der Richtung der Holzfaſern ſteige; der Verſuch aber lehrt, daſs er gleichwohl auch nach den Seiten austrete, um die auf der andern Seite liegenden Gefäſſe zu nähren.

§. 91.

Auch iſt es keinem Zweifel unterworfen, daſs der Saft ſo gut eine niederſteigende als aufſteigende Bewegung habe: denn glauben, ſagt Duhamel, daſs die Wurzeln von dem Safte, welchen ſie anſaugen, ernähret werden, würde eben ſo viel ſeyn, als glauben, daſs die Milchgefäſse vom Chylus ernähret werden, welchen ſie führen. Dieſs wird noch mehr durch die Baumwunden, durch die verſezten Bäume, durch die Steckreiſer, und durch gelüftete Wurzeln beſtättiget. Bey Baumwunden ſchwillt die obere Wundenlippe ſo gut, ſogar ſtärker an als die untere. Verſezten Bäumen ſchneiden die Gärtner, freylich aus Unverſtand, alle Spizen der gröſsern Wurzeln, und alle Zaſerwurzeln, an welchen allein die Saugegefäſse noch ſizen, weg:

weg: die Steckreiſer haben gar keine Wurzeln; gleichwohl erhalten dieſe Wurzeln jene neue Zaferwurzeln. Entblöſst man endlich eine ſtärkere Wurzel, und haut ihr den Spizetheil weg, ſo entſteht an dem Schnitte eine Schwulſt, aus welchem, wenn er entblöſst bleibt, ein Zweig, und Wurzeln, wenn man ihn mit Erde bedekt, hervortreiben.

§. 92.

Aus dem, was man bisher geſagt hat, laſſen ſich Erſcheinungen erklären, welche theils für den gründlichen Botaniker, theils in der Baumzucht nicht unwichtig ſind. Es wächſt auf den höhern, ſchon bereits kahl werdenden Gebirgen eine Föhrenart, welche unter dem Namen Krummholzbaum (*Pinus pumila*, *P. Pumilio*, *Pinaſter Pumilio*, *P. Mugho*) bekannt iſt. Sie unterſcheidet ſich von der gemeinen Föhre durch einen oft nicht mannshohen Stamm, aber ſehr lange, weitſchweifig herum ſich mehr oder weniger niederliegende Aeſte. Man hat ſich berechtiget geglaubt, ſie wegen des Verhältniſſes ihrer Nadeln und ihrer Zapfen, und wegen der Stellung der leztern (Unterſchiede, welche aber bey ihr nicht Standhaft ſind) als eine eige-

gene Art aufzuführen. Eben ſo kömmt nach J. Ph. Breyne, auch der Zürbelbaum in den Karpathen vor. Da die Pfalwurzeln dieſer Bäume ſehr bald hartes Felsgeſtein unter ſich antreffen, ſo hat ihr Wachsthum in die Länge bald ſein Ende erreichet; dafür ſtreichen die ſeitwärts gehenden Thauwurzeln in der Erde, welche ſich in den langen Felſenrizen geſammelt hat, in groſſe Weiten fort. Dadurch werden die Aeſte ſtark ernährt, während ihr gemeinſchaftlicher Stamm zurück bleibt. Daſs dieſe Erklärung die richtige ſey, beweiſt Schabols Erfahrung an Pfirſichbäumen, welche an der Seite, wo man ſtärkere Wurzeln gelaſſen hat, einen dreymal ſtärkern Trieb in die Krone bekommen, als auf den andern.

§. 93.

Der in den Gefäſſen durchziehende Nahrungsſaft ſezt unterwegs immer einige feſte Theile ab; dadurch müſſen die Gefäſſe immer dicker und dichter, wahrſcheinlich aber an der Anzahl vermindert werden, indem viele für den Saft ungangbar werden, und ſich ſchlieſſen: denn obgleich Hedwig kein eigentliches Verſchlieſsen ihrer Gangbarkeit, ſondern bloſs ein Zottigwerden

werden ihres Röhrenraums wahrnehmen konnte, ſo beziehen ſich doch dieſe Beobachtungen offenbar nur auf die gröſsern Gefäſſe, welche allerdings bey jedem Querſchnitte des dichteſten Holzes noch in ungeheurer Menge ihre Mündungen weiſen. Wie dem aber auch ſey, ſo wird ganz gewiſs ihre Maſſe vermehrt, ſie werden härter und ſteifer: Holz.

§. 94.

Von dieſer allmähligen vegetabiliſchen Verknöcherung haben wir ein auffallendes Beyſpiel an den Holzringen, welche ſich bey Bäumen und andern holzigen Pflanzen alle Jahre um einen vermehren. Sie entſtehen aus einer nezförmigen, ſtark mit dem Zellgewebe durchflochtenen, ſehr weichen und breyigen, aber doch gefäſsreichen Subſtanz, welche ſich zwiſchen dem Holze und der Rinde befindet, und unter dem Namen des Baſtes (*Liber*) bekannt iſt. Dieſer Baſt iſt ein Theil der Rinde, von welcher er ſich aber allmählig abſondert und mit dem Holze verbindet, deſſen Dichtheit er nach und nach annimmt, indem er alle Grade der Dichtheit des Splintes (*Alburnum*,) — ſo

heiſst

heiſst der lockere weiche Theil des Holzes, das junge Holz) durchgegangen iſt.

§. 95.

Man begreift leicht, wie aus dem dünnen Baſte, der bey weitem nicht einfach, ſondern vielſchichtig iſt, ein neuer, ziemlich dicker, Holzring entſtehen könne. — Der in Dünſte verwandelte Nahrungsſaft tritt in die feinen und elaſtiſchen Gefäſſe ein, wo er wieder tropfbar wird: die mit eingetretene Luft wird durch die Wärme des Tages noch mehr verdünnt, ſie dennt daher die Gefäſse des Baſtes aus, welche nach und nach, theils durch den häufigen Zufluſs der Säfte, theils durch die zulange angehaltene Ausdehnung ihre Elaſticität verlieren, nicht wieder zuſammenfallen, ſich aus den abgeſezten Nahrungstheilen vergröſsern, erhärten, krautartiger Ring, Splint, Holz werden. — Übrigens ſind die einzelnen Holzringe, welche man, weil ſie das Erzeugniſs eines Jahres ſind, Jahre nennt, ſelbſt noch aus Schichten zuſammengeſezt, wovon immer die innern dichter ſind, was vorzüglich ſchön an den Jahren des Lerchenbaumes, woraus man die ſogenannten Baſtbänder zu den Schachteln verfertiget, zu ſehen iſt. Daher

Du-

Duhamel glaubt, der ganze Ring entſtehe nicht gleich im Frühling beym Eintritte des Saftes, ſondern nur die innere Schicht, die Folgenden aber ſeyen das Werk der fortgeſezten Vegetation.

§. 96.

Zwiſchen den aufeinander folgenden Jahresringen befinden ſich allemal andere Ringe, welche von einem weit lockerern Baue, aber je mehr gegen die Axe hin genähert, deſto ſchmäler und feſter ſind. Da es durch Walkers Verſuche nun erwieſen iſt, daſs der Saft vorzüglich in Holz und Baſteſteige, ſo iſt es glaublich: daſs dieſe weitern Gefäſse darum an die Gränze zweyer Jahrringe geſtellt ſeyen, um eine gröſſere Menge Saft führen zu können, und dadurch auch den dichtern nebenliegenden Holzringen zu zuführen. Sie dienen zugleich dazu, die Jahringe von einander zu unterſcheiden, in welchen gleichwohl die Angabe des Baumalters nicht ſo leicht und beſtimmt geleſen wird, als dieſs in den Büchern ſteht: denn in ſehr altem Holze werden die Zwiſchenringe zu ſehr verdrängt, und in jungem Holze unterſcheiden ſie ſich oft nicht genug von den Jahrin-

ringen ſelbſt. Da übrigens der Stamm nicht in ſeiner ganzen Länge von einerley Alter iſt, ſo begreift man leicht, daſs ſich aufwärts die Anzahl der Jahre immer mindern müſſe.

§. 97.

Nicht in ihrem ganzen Umfange weiſen ſich die Jahre als wahre Kreisfiguren aus; ſie ſind auf einer Seite breiter als auf der andern; ſie gleichen daher Kreiſen, die man mit einer Feder beſchreibt, welche ſich unter der Arbeit abnuzet, und einen gröbern Strich macht. Es iſt aber nicht immer dieſelbe Weltgegend, an welcher man dieſe gröbern Striche zu ſuchen hat; ſehr verſchiedene Umſtände bringen in dieſem Falle beträchtliche Unordnungen hervor.

§. 98.

Vielfältig hat man dieſe Jahre für einen Kompaſs angegeben, weil man glaubte, ſie ſeyen an der Südſeite breiter, an der Nordſeite enger oder, wie andere Schriftſteller angegeben haben, umgekehrt. Schon dieſer Widerſpruch hätte Verdacht erregen ſollen. In der That, wenn alles übrige vollkommen gleich iſt, ſind ſie alle-

lemal auf der Südſeite breiter; aber laſſet nur auf der entgegeng ſezten Seite die Wurzel eine ſtärkere Seitenwurzel treiben, ſo erfolgt in den Jahren gerade das Widerſpiel; weiter oben am Stamme bräche dann an der Südſeite ein vorzüglicher Aſt hervor, der dem Safte eine Richtung nach dieſer Seite gebe, und von nun an ſind die Jahre über dieſem Aſte an der Südſeite breiter. So betrüglich iſt dieſer Kompaſs, nicht nur an verſchiedenen Bäumen, ſondern ſelbſt an den verſchiedenen Höhen deſſelbigen Baumes.

§. 99.

Wie ſich das Holz jährlich mit einem neuen Ringe vergröſſert, ſo erhält auch die Rinde einen Zuwachs mit jedem Jahre. Auch hier geht die neue Rindenanlage vom Baſtringe aus. Da aber die Rinde von innen nach auſſen zunimmt, ſo ſind allemal die äuſſern Rindelagen die älteſten, und weil ſie von den innern gedrängt, gedrückt und geſpannt werden, auch die dichteſten, und oft nach ihrer ganzen Länge riſſig,

§. 100.

§. 100.

Walker hat beobachtet, dafs junge Zweige den Saft lebhafter und länger führen als alte, was der oben gegebenen Theorie zufolge zu erwarten war, ihre weniger ſteifen Gefäſse müſſen gegen den Wechſel der ſie umgebenden Temperatur empfänglicher ſeyn. Daraus folgt aber, dafs zwar ein Baum ſehr alt werden könne, weil er alle Iahre eine neue Schicht von Gefäſsen erhält, dafs aber auch die innern Gefäſse mit jedem Iahre unthätiger werden, endlich wirklich abſterben, und, weil in der Natur nichts ruht, ſich zerſezen, der Baum, welcher auſſen immer noch einen geſunden Anſchein hat, kernfaul wird, ein Uebel, welches nicht nur ſchon für ſich mit jedem Iahre weiter greifen muſs, ſondern auch ſelbſt für die noch geſunden Theile anſteckend wird, weil es ihre Säfte verderbt. So wird alſo bey den Pflanzen wie bey den Thieren der Tod vom Leben ſelbſt herbey geführt!

§. 101.

Ietzt erſt laſſen ſich einige Erſcheinungen erklären, und einige Fragen auflöſen, welche wei-

weiter oben theils vorausgesezt, theils vorbeygegangen werden mufsten. Die Bildung der Blätter, und ihr Zweck soll uns zuerst beschäftigen; dann erst läfst sich die Frage über die Treibkraft der Blätter beantworten. Dieſs wird uns auf eine andere Erscheinung, den Laubfall fortführen, worauf sich dann die Erscheinungen, welche die Natur oder Kunst an Stamm und Aesten hervorbringt, gleichsam von sich selbst anschmiegen.

§. 102.

Schneidet man einen Zweig nach der Länge so entzwey, dafs der Schnitt mitten durch den Blattstiel, oder, was hier einerley ist, durch die Mittelribbe eines weiter oben sizenden Blattes fortgeht, so wird man bey den allermeisten Pflanzen deutlich wahrnehmen, dafs dieſer Blattstiel nichts weiter ist, als eine Anzahl Gefafsbündel mit Zellgewebe verbunden, welche ganz allein aus der Rinde des heurigen Jahrs kommen, von ihrem Wege seitwärts ablenken, und sich früher oder später durch Verästigungen, welche ihnen schon in der Rinde natürlich waren, in eine Blattfläche ausbreiten, welche entweder stätig oder unterbrochen ist: denn

denn die sogenannten zusammengesezten Blätter sind eigentlich einfache Blätter, welche nach bestimmten Regeln getheilt werden; daher es auch kömmt, dass bey sehr jungen Pflanzen die ersten Blätter häufig ungetheilt, oder weniger getheilt vorkommen, weil bey ihnen noch Zellgewebe im Ueberflusse da ist, welches die Zwischenräume zu füllen vermag; weiter hinauf wird diess immer weniger, steht mit der Neigung der Gefässbündel, sich zu verzweigen, in keinem gehörigen Verhältniss, und die Blätter werden eckiger, verschnitten, getheilt, gefingert, gefiedert. Das geht so fort, bis in noch grösserer Höhe der sich theilenden Bündel immer weniger, also auch die Theilungen selbst immer geringer werden, bis endlich die bisher zusammengesezt geschienenen Blätter nicht nur weniger zusammengesezt, sondern manchmal sogar wieder einfach werden.

*) Die Verzweigungen der Gefässbündel in den Blättern bilden ein sehr künstliches Nez. Es hat einigen Naturforschern geglückt, dieses Nez, nachdem sie es durch eine gelinde Fäulniss vom Zellgewebe befreyet hatten, in zween übereinander liegende Theile abzusondern. Man nennt ein solches Blatt ein skeletirtes Blatt. Einige Insekten skeletiren gleichfalls die Blätter ziemlich gut.

§. 103.

§. 103.

Dieſe ſeitwärts gehende Abweichung verſchiedener Holzbündel von dem gemeinſchaftlichen Wege geht übrigens bereits im Knoſpenkeime vor ſich, iſt Werk der anfänglichen Knoſpenbildung; denn in der Knoſpe ſind bereits die Blätter ſchon gebildet vorhanden, und kein Blatt entwickelt ſich in der Folge, welches nicht in der Knoſpe vorgebildet geweſen wäre. Daraus folgt aber auch, daſs man die Blätter blos für Ausgeburten der Rinde des erſten Jahres, derjenigen Rinde, welche ſchon in der Knoſpe da war, zu halten habe.

§. 104.

Unterdeſſen iſt die Blätterbildung aus der bloſſen Rinde nur die gewöhnlichſte, nicht auch die allgemeine Erſcheinung. Bey mehrern Pflanzen gehen auch Bündel aus dem Baſte oder jugendlichen Holze mit hinüber, und verweben und vertheilen ſich gemeinſchaftlich mit den Rindegefäſſen. Dieſe Erſcheinung geben uns die Blätter faſt aller Arten des *Ruſcus*, die Blü-

Blüthenblätter der Birke, der Linde, und mehrere Wurzelblätter,

§. 105.

Dadurch wird es uns möglich, die Frage, ob aus einem Blatte eine ganze Pflanze gebildet werden könne, genügthuend zu beantworten. Nur aus dem Baste kann sich eine Knospe, ein Zweig bilden, das ist Thatsache, welche auf unmittelbaren Erfahrungen beruht. Wo demnach kein Bast ist, da kann sich auch keine Knospe, kein Zweig bilden, also nicht aus denen Blättern, welche nichts weiter als seitwärts gehende Fortsezungen der Rinde sind, ein Baum erwachsen. Die berühmt gewordene Citronenpflanze im Garten zu Schwöber entstand nicht aus dem Blatte, sondern aus dem Triebe, welcher im Blattwinkel sass, ward auch kein Baum, sondern eine Blüthe und nachher eine Frucht, weil der Trieb nichts weiter als ein Blüthentrieb war. Die ganze Erscheinung war also in der Hauptsache genau das, was wir beym Aeugeln der Bäume alle Jahre erwarten. Aber wo Bast mit in das Blatt eintritt, da ist es nicht mehr die Rinde allein, da hat es alle Eigenschaften eines Zweiges, und ist geschickt Blüthen

then und Früchte, wie beym *Ruscus*, oder ganze Pflanzen, wie bey den Wurzelblättern der Wieſenkreſſe (*Cardamine pratenſis*) zu geben.

§. 106.

Gewöhnlich ſtellen die Blätter eine Ebene vor, welche eigentlich aus zween gleichen Theilen beſteht, die ſich gegen die Mitte hin unter einem ſehr weit offen ſtehenden Winkel begegnen, wodurch die Oberſeite etwas vertieft, die Unterſeite etwas gewölbt wird. Die Linie des Begegnens der beyden Hälften füllt der ſtärkſte Gefäſsbündel (die Mittelribbe) aus, welcher, indem er links und rechts verſchiedene Zweige abgiebt, immer ſchmächtiger wird, und im Ganzen einer ſehr lang ausgezogenen Kegelform gleich kömmt. Wenn er am Rücken des Blattes, wo er gewöhnlich mehr hervorragt, eine ſtumpfe Schneide bildet, heiſst er ein Kiel (*Carina*,) und das Blatt ſelbſt kielförmig (*carinatum*.)

§. 107.

Nicht ohne einige Befremdung hat man die Neigung, ſich nach zween entgegengeſezten

Seiten auszubreiten, an den Blättern und übrigen blattähnlichen Theilen der Pflanzen bemerkt. Sie ist aber gar nichts weiter, als die ganz natürliche Folge des ursprünglichen Baues der Theile, aus welchen sie bestehen; ihre Gefäfsbündel lagen gleich anfänglich in einer Fläche, verästigten sich blofs rechts und links, aber nicht vorwärts und rückwärts, und fahren auch nun damit in ihrem freyern Zustande nach ihrer ursprünglichen Anlage fort. Ganz wie die Verzweigungen und wechselweisen Verbindungen der Gefäfsbündel im Stengel waren, sind sie noch im Blatte, nur dafs hier alles länger und gedehnter ist, weil der Raum gröfsere Ausdehnung erlaubt. Wie nun jede Pflanze ihren eigenen Gefäfsbau hat, so hat sie auch ihren eigenen Blattbau, welcher von ersterm abhängt.

§. 108.

Vielfältig ist der Nuzen, welchen die Blätter theils den Pflanzen selbst, an welchen sie wachsen, theils in der grofsen Haushaltung der Natur leisten. Schon dadurch, dafs durch sie die Oberfläche der Pflanzen vergröfsert, die Masse in dünne Platten vertheilt wird, wird nicht

nicht nur wohlthätiger Schatten auf den Boden, der ihre Wurzel ernähret, geworfen, ſeine zu groſſe Ausdünſtung theils ganz in ihm zurück gehalten, theils verhindert, ſich zu ſehr in der Luſt zu vertheilen, und von den leiſeſten Winden entführet zu werden, ſondern eine Menge Thiere findet jezt ſowohl Standort auf ihnen, und Schuz unter ihnen gegen den blendenden oder brennenden Lichtſtral, als Nahrung an ihnen, oder an den Thieren, welche dahin kommen.

§. 109.

Wichtiger noch iſt der Dienſt, welchen die Blätter ihrer Pflanze und der geſammten organiſchen Natur dadurch leiſten, daſs ſie es ſind, wodurch der Sauerſtoff, welcher bey Verarbeitung der Nahrung in der Pflanze ausgeſchieden wird, und in dieſer Eigenſchaft ihr nachtheilig iſt, unter der Einwirkung des unmittelbaren Sonnenſtrals, oder auch bloſs eines groſſen Uebermaaſſes ungebundenen Kohlenſtoffs aus der Pflanze ausgeführt wird, nun die atmoſphäriſche Luſt beträchtlich verbeſſert, und für Menſchen und Thiere athmenbarer macht: denn es iſt erwieſen, daſs freye Lebensluſt den

Pflanzen eben so nachtheilig, als uns und den Thieren Ueberladung an Kohlenstoff ist. Da nun in allen Substanzen, welche die Pflanzen als Nahrung ansaugen, Sauerstoff in gebundenem Zustande reichlich enthalten ist, so geht bey ihrer Zersezung während des Dauungsgeschäftes zwar ein Theil neue Verbindungen ein, und bildet nebst andern Substanzen vorzüglich die Pflanzensäuren: aber ein grosser Theil wird wirklich frey, wird Lebensluft, und wirkt, wenn er nicht fortgeschaft wird, auf die festen Theile, wie eine fremdartige Säure.

§. 110.

Natürlich muss diese Ausführung der Lebensluft in desto reichlicherm Maasse vor sich gehen, je grösser die Oberfläche ist: denn alle Ausdünstungen verhalten sich, wenn alles übrige gleich ist, wie die Oberflächen. Auch der wässerigen Feuchtigkeiten entlädt sich die Pflanze auf diesem Wege, und in eben dem Verhältnisse: sie bedarf dieser Entladungen eben so sehr, wenn ihre Säfte nicht stocken, und, was die Folge davon seyn würde, sich zersezen sollen. Durch die Ausdünstung derjenigen Theile, welche unmittelbar an die Oberfläche gebracht, oder

oder mit dem Sauerſtoffe fortgeriſſen werden, wird nothwendig die ganze Saftſäule gehoben, und an den untern Theilen eine wirkliche Saugung hervorgebracht.

§. III.

Groſs iſt ohne Zweifel die Maſſe der Feuchtigkeiten, welche eine Pflanze, ein Baum an einem Sommertage durch die Ausdünſtung verliert. Aber ich muſs hier vor zwo Behauptungen warnen, welche ich nicht gerade Irrthümer nennen will, welche aber auch keine Wahrheiten ſind. I. Man hat behauptet, die Ausdünſtungen der Pflanzen gehen organiſch vor ſich, die Flüſſigkeiten werden durch eigene Gefäſſe an die Oberfläche heraus und an die Luft gebracht. Man hat aber nie dieſe Gefäſſe geſehen: denn die, welche man dafür angab, haben gerade den entgegengeſezten Zweck. Auch die Analogie, welche man von den Thieren hernimmt, beweiſt nichts. Auch der thieriſche Körper dünſtet nicht organiſch aus, ſchwizt ſogar nicht organiſch: denn die Oberhaut iſt ſtätig und ziemlich waſſerdicht, hat aber phyſiſche (nicht organiſche) Poroſität, wie die Oberhaut der Pflanzen. II. Man hat häufig verſucht,

ſucht, die Gröſſe der Pflanzenausdünſtung zu meſſen. Man irre nicht. Die Angaben, welche man zum Grunde legte, gaben das wahre Maaſs nie an, weil die Pflanzen allemal in einem unnatürlichen Zuſtande waren. — Man pflückte ein Blatt, wog es, legte es an die Sonne hin, lieſs es trocknen, und wog es wieder; der Unterſchied ſolite das Maas der Ausdünſtung anzeigen. Das hieſs aber das Blatt braten, was die Natur nie thut. — Man begoſs eine in einem Blumentopfe wachſende Pflanze des Morgens, deckte die Erde mit Staniol, wog das Ganze, ſtellte es an die Sonne, und wog es des Abends wieder; der Unterſchied ſollte die Gröſſe der Ausdünſtung anzeigen. Das hieſs, um auch hier ein Wort aus der Kochkunſt zu gebrauchen, die Pflanze dämpfen, alſo wieder in einen Zuſtand verſezen, in welchem ſie ſich in der Natur nicht befindet: der Topf erwärmt ſich heftig, die Erde dünſtet nicht mehr, ſie dampft, und weil die Dämpfe keinen andern Ausweg finden, gehen ſie durch die Pflanze weg, welche in der Erde, im ſogenannten kalten Boden, nie dieſes Dampfbad erfahren hätte. — Man hat unabgeſchnittene Zweige in Caraffinen geſteckt, und ſo der Sonne ausgeſezt. Das hieſs dieſe Zweige im Papinianiſchen Topfe, das iſt, in ihren

ren eigenen Dünſten ſieden. Wie ſehr ſie dadurch litten, erhellt ſchon daraus, daſs alle nach dem Verſuche ſtarben.

§. 112.

Wenn durch die Blätter die Pflanzenausdünſtung vermehrt, das Aufſteigen und überhaupt jede Bewegung des Pflanzenſaftes befördert wird, ſo wird ihm auch dadurch eine zweckmäſſige Richtung verſchafft. Er bewegt ſich nothwendig mit Vorzuge dahin, wo die Ausdünſtung am ſtärkſten iſt, alſo gegen die Blätter, geht alſo den Blattwinkel vorbey, wo die Knoſpen anſizen, und führt ihnen einen Theil der Nahrung zu. Gering iſt allerdings dieſer Zufluſs, aber hinreichend, nicht nur das Leben dieſer kindlichen Pflanzen zu friſten, ſondern ſogar ihren Wachsthum etwas zu fördern, und immer ſo ſtark, daſs endlich die Blätter ſelbſt von dieſem Wachsthume leiden, und ihr Vertrocknen wenigſtens zum Theile durch ihn herbeygeführet wird. Unterdeſſen geht nun einmal die Richtung des Pflanzenſaftes dahin, keine neue Urſache leitet ihn beym Laubfalle davon ab, er zieht alſo in die Knoſpe und in die Deckſchuppen, und vergröſſert ſie.

§. 113.

§. 113.

Bonnet, welcher über die Ausdünstung der Blätter sehr lehrreiche Versuche angestellt hat, fand, dass es bey Bäumen vorzüglich ihre Oberseiten seyen, wodurch die Flüssigkeiten am stärksten entweichen. Bey krautartigen Pflanzen verhalten sich beyde Seiten ziemlich gleich. Ein deutlicher Beweis, dass diese Ausführung nicht organisch vor sich gehe: denn die Spaltgefässe sowohl als die Haare sind an Baumblättern an der Unterseite ungleich zahlreicher als auf der Oberseite.

§. 114.

Hingegen fand er, dass es bey Baumblättern vorzüglich die Unterseite sey, wodurch sie die Dünste aus der Luft aufnehmen. Blätter von krautartigen Pflanzen verhalten sich auch in diesem Stücke ungefähr gleich. Und gerade so musste die Beobachtung ausfallen, wenn es wahr seyn sollte, dass die Spaltgefässe und Kegelhaare die Organe seyen, welche zum Einsaugen dienen.

§. 115.

§. 115.

Daraus wird nun deutlich, wie ſich der Tang ernähre, der keine Wurzel hat, aber mitten in einem nahrungsvollen Waſſer lebt; wie die Laubmoosarten, die Flechten, und einige andere Lebermooſe, welche an den dürreſten Stellen vorkommen, oder an kahle Felſen hingeklebt ſind, bey nebligem Wetter ſo üppig vegetiren können, woher verſchiedene Zwiebelgewächſe und andere ſaftige Pflanzen in den waſſerloſen Steppen heiſſer Länder ihre Nahrung nehmen; wie es komme, daſs unſere Wintergetreidarten, wenn ſie nur einmal ihr Erſtlingsblatt getrieben haben, gut fortwachſen, wenn auch viele Wochen kein Regen fällt, aber doch täglich ſtarke Nebel einfallen. Auch die Vortheile des Beſprengens vor dem Begieſſen, die Wirkung des Thaues, ſelbſt zum Theile des Regens, erhalten daraus ihre Erklärung; es iſt nämlich nicht ſo ſehr das Waſſer in tropfbarem Zuſtande, was die Pflanzen ernährt, als das in Dünſte zerſtiebende beym Beſprengen und Regen, oder das in Dünſte aufgelöſete bey Regenwetter, oder vor dem Fallen des Thaues, oder bey ſeinem Abtrocknen.

§. 116.

§. 116.

Merkwürdig ist es allerdings, daſs Pflanzen mit fleiſchigen Blättern und Stamme nicht nur überhaupt in dürren Gegenden, ſondern ſelbſt unter Umſtänden, in welchen die Luft ſo trocken iſt, als die Erde, lange zu leben vermögen. Die Erſcheinung kömmt ohne Zweifel daher, daſs ihre Ausdünſtung ſchwächer iſt; aber was bewirkt bey ihnen eine ſchwächere Ausdünſtung? Beſizen ſie eine beſondere Kraft ihre Ausdünſtung zurück zu halten? Ich liebe die Aufſtellung eigener Kräfte für jede ſonderheitliche Erſcheinung nicht, und habe bewieſen, daſs die Geringfügigkeit ihrer Ausdünſtung bloſs von dem unbeträchtlichern Verhältniſſe ihrer Oberfläche zu ihrem Inbegriffe herkomme, wodurch das ganze Räthſel auf den allgemeinen Saz zurück gebracht wird: Die Ausdünſtungen ſtehen im geraden Verhältniſſe mit den Oberflächen, und im umgekehrten mit den Tiefen (oder Dicken.)

§. 117.

Hypothetiſch iſt der Nuzen, welchen die Blätter ihren Pflanzen der Meynung Malpighi's

hi's zufolge leiſten. Sie ſcheinen ihm zur Verarbeitung des Nahrungsſaftes zu dienen. Der durch die Wurzeln eingeſogene und noch von den Bläschen des Fleiſches, (der Summe des Zellengewebs) nicht aufgeſchlürfte Saft wird endlich von den holzigen Saftgefäſſen in die Blätter ausgegoſſen, von dem dort befindlichen Fleiſche eingeſogen, mit dem ſchon vorhandenen ältern und ausgekochten Safte vermengt, in eine gelinde Gährung gebracht, durch die bequemer gemachte Ausdünſtung das flüſſige Unnüze weggeführt, und durch häufig angebrachte Drüſen das Zähere abgeſondert. Daſs aber wirklich eine Kochung des Saftes vor ſich gehe, glaubt er, erhelle ſchon aus dem, was wir bey den Saamenlappen ſehen, welche offenbar die eingeſogenen Feuchtigkeiten auskochen und ſo in die Pflanze hinüber führen, daher ſie auch immer mehr und mehr ausgemergelt werden, bis ſie endlich an einer Art von Schwindſucht ſterben.

§. 118.

Eine ganz eigene Erſcheinung bey den Blättern ausdauernder Stämme iſt es, daſs ſie nach Verlauf einer längern oder kürzern Zeit nicht

nicht nur abtrocknen, ſondern auch mit Zurücklaſſung einer Narbe, wo ſie geſeſſen haben, abfallen. Bey unſern allermeiſten Laubhölzern geſchieht dieſs alljährlich im Herbſte, bald früher, bald ſpäter, aber allemal binnen einer ziemlich kurzen Zeit. Unter unſern Nadelhölzern befolgt auch der Lerchenbaum dieſes Geſez. Man nennt dieſe Erſcheinung den Laubfall (*Defoliatio.*) Dabey ſind aber einige beſondere Umſtände nicht minder merkwürdig. 1) Nur geſtielte, etwa auch Saſsblätter, fallen ab, niemals umfaſſende. Dieſe ſterben wohl auch mit der Zeit ab, aber niemal durch Abfall, ſondern wie dieſs mit jedem andern todten oder unorganiſchen Körper geſchehen würde. 2) Bey einigen Bäumen und Straucharten fallen ſie grün ab, z. B. bey *Fraxinus excelſa*, *Sambucus nigra*; bey andern verfärben ſie ſich vorher, wie bey der Büche, dem Birnbaum, welche Herbſtfarbe zuweilen ſehr ſchön iſt, wie beym *Rubus odoratus*; gewöhnlich erhalten ſie auch dieſe Farbe mitten im Sommer, wenn man ihnen auf längere Zeit das Licht raubt. 3) Aeltere Bäume werfen ihre Blätter früher ab, als jüngere, und 4) beyde thun dieſs früher in rauhen Herbſten als in Jahrgängen, in welchen das Wetter tief in den Herbſt hinein ſchön und heiter iſt. 5) Auch ſehr l[illegible] ſie

Som-

Sommer, in welchen die Hize lange fort dauert, führen einen frühern Laubfall herbey. 6) Ehe ſie noch abfallen, geben ſie ſichtbare Zeichen von Schwäche; ſie werden aus mehr oder weniger aufgerichteten waagrecht, überhangend, wohl gar herab hangend. Endlich 7) fallen einige ohne alle merkliche Erſchütterung der Luft, andere nur bey mehr oder weniger ſtarken Winden, oder erſt im Winter unter der Schneebaſt, wie gewöhnlich die Eichenblätter. 8) Alle dieſe Erſcheinungen (wenigſtens die von 1, bis einſchlieſslich 6,) verhalten ſich bey allen Individuen derſelbigen Art auf einerley Weiſe.

§. 119.

Mehrere Urſachen verbinden ſich dieſe Erſcheinungen hervorzubringen. Man darf aus dem, was bisher geſagt wurde, als Regel annehmen, daſs die Blätter nichts anders als Theile der Rinde vom heurigen Jahrtriebe ſeyen, und aus ihr zunächſt ihre Nahrung erhalten. Dieſer Jahrtrieb verdicket ſich aber dem Sommer hindurch ſehr beträchtlich, drückt auf die umgebende Rinde, deren Gefäſſe daher verengert werden, und nun den ernährenden Saft kümmerlicher zuführen, wodurch die ſchlecht

er-

ernährten Blätter kränklicht und ſchwach werden müſſen. Dieſe Kränklichkeit wird noch vermehrt, wenn ſie das Bedürfniſs haben, eine groſſe Menge Sauerſtoffs auszuführen, und an dieſem Lebensgeſchäfte durch die kurzen und oft ſehr trüben Tage des Spätherbſtes gehindert werden. Natürlich müſſen aber jüngere Bäume, bey welchen die Lebensverrichtungen thätiger vor ſich gehen, in welchen, wie die Erfahrung lehrt, das Aufſteigen (die Bewegung) des Nahrungsſaftes eher beginnt, und ſpäter aufhört, auch ſpäter ihre Blätter abwerfen, und heiſſe Sommer müſſen die Steife der Saftgefäſſe eben ſowohl, als die Vollendung der heurigen Vegetation beſchleunigen. Etwas tragen allerdings auch die Knoſpen bey, welche den Sommer hindurch nach allen Ausmeſſungen beträchtlich herangewachſen waren, und auf den Grund der Blattſtiele hindrücken; dadurch wird allerdings dieſe Stelle des Blattſtiels, als die ſchwächſte ſehr gelähmt, und muſs bey Windſtöſſen oder Schneedrucke am erſten brechen.

§. 120.

Ueber alles dieſes hat der mehr oder weniger gliederförmige Gefäſsbau einen ſehr mächti-

tigen Einfluſs. Dieſe gliederförmigen Schläuche, welche bey manchen Pflanzen die Gefäſſe bilden, verengern ſich an den Zuſammenmündungen in höherm Alter nur noch mehr, und machen an dieſen Stellen die aus Gefäſſen entſtandenen Holzfaſern brüchiger. Bey mehrern Gewächſen bildet ſich im Sommer unter dem Blattſtiele eine ordentliche Scheidewand von feſterm Gefüge, welche nicht anders als mittels Durchſchlingung und Durchkreuzung der Faſern erklärbar iſt, in der urſprünglichen Knotenbildung ihren Grund hatte, folglich ganz gewiſs bereits in dem jugendlichen Blattſtiele ſchon da, nur noch nicht erkennbar war. Solche Durchkreuzungen müſſen bey trocknenden Blattſtielen an dieſer Stelle Zuſammenſchnürungen ihrer Fibern erzeugen, dieſe Stellen ſehr ſchwächen und ſpröde machen, und beym leiſeſten Windchen, oder gar nur durch das bloſſe Gewicht des Blattes, den Laubfall bewirken.

§. 121.

Alle Pflanzen wachſen entweder in einer fortgehenden Vegetation, oder gleichſam ruckweiſe, und in abgeſezten Zwiſchenzeiten. Kleine oder kurzlebende Pflanzen wachſen wohl

nach

nach allen ihren Theilen ziemlich gleichförmig, weil ſie durchaus aus weicher dehnbarer Subſtanz beſtehen; auch Palmen ſcheinen in dieſem Falle zu ſeyn. Aber ſobald ſich wahres Holz bildet, hört alle weitere Verlängerung deſſelben völlig auf; eine weiche gefäſsvolle Subſtanz, der Baſt, hat ſich unterdeſſen an ſeiner Auſſenſeite unter der Rinde gebildet, und überwächſt es, wandelt ſich aber dabey wieder in Holz um, und wird abermal von einem jüngern Baſte überwachſen, daſs man ſich alſo einen Baumſtamm füglich unter dem Bilde in einander eingeſchachtelter Holzkegel denken kann, von welchen jeder äuſſere jünger als der zunächſt innere iſt. Aus dieſer Betrachtung, welche aus unmittelbarer Anſchauung der Natur genommen iſt, folgt, daſs das Holz zwar das Vermögen noch haben könne, Säfte zu führen, und ſich zu verdichten, aber kein Vermögen mehr habe zu wachſen; daſs hingegen der gefäſsreiche ſaftvolle Baſt, ſo lange er das bleibt, die volle Lebensthätigkeit beſize. Wann demnach von Vegetation die Rede iſt, ſo iſt es allemal der Baſt, oder, was im Grunde einerley iſt, eine baſtartige Subſtanz, worauf man Rückſicht zu nehmen hat.

§. 122.

§. 122.

In der Gärtnerey hat man das Aeugeln (*Inoculatio, Implaſtratio,*) das Pfropfen (*Inſitio,*) das Abſäugen (*Ablactatio*) als Künſte angeſehen, welche nicht jeder Gärtner gleichgut verſtehe, und wozu nicht jeder eine geſchikte Hand habe. Das kann wohl ſeyn; aber wenn dieſe Leute theoretiſche Kenntniſſe mit ihren Handwerksregeln verbänden, würde ſich jeder die nöthige Geſchicklichkeit bald erwerben, und ſelten würde ihm ein Auge oder ein Propfreis miſsglücken.

§. 123.

Man pfropfet, indem man einen abgeſchnittenen Zweig (ein Reis) eines Baumes mit dem Stamme eines andern (welcher dann Wildling heiſst) ſo in Verbindung bringt, daſs ſie in einander verwachſen. Thut man dieſs mit einem Auge, wobey man immer ein dreyeckiges Stück (einen Schild, an welchem das Auge auffizt, bis in das Holz hinein aus dem Mutterzweige herausſchneidet, ſo nennt man dieſs Okuliren oder Aeugeln. Das Abſäugen (*Pfropfen durch Anplacken*) iſt eine

Verbindung eines jungen Zweiges mit einem andern, ohne ſie vom Stamme zu trennen; man macht bey beyden an dem Berührungsorte eine Wunde in Rinde und Holz, ſo daſs Holz auf Holz flach anliegt, verhütet den Zutritt der Luft und Feuchtigkeit, und die Trennung, welche die Bewegung verurſachen könnte. Beyde Zweige verwachſen dann durch dieſe Behandlung ſehr genau. In dieſem Falle iſt dann jeder Stamm in Rückſicht des andern Wildling, jeder Zweig Propfreis. Man giebt aber den erſtern Namen demjenigen Stamme, an welchem nach erfolgtem Verwachſen der unter dem Orte der Verwachſung abgeſchnittene fremde Zweig, welcher alſo das Pfropfreis iſt, bleiben ſoll. Da Wurzel und Stamm von einander nicht weſentlich verſchieden ſind, ſo müſſen ſich alle dieſe Künſteleyen auch bey den Wurzeln anbringen laſſen.

§. 124.

Vergeblich würde man ſich bey allen dieſen Verrichtungen verſprechen, daſs das Holz des Wildlings mit dem des Pfropfreiſes zuſammenwachſen ſolle. Eine ſcheinbare Verkittung oder Vernarbung durch entwickeltes Zellgewebe

be mag wohl erfolgen, aber ſie hat keinen Nuzen für das Reis. Alles kömmt lediglich darauf an, daſs man den Baſt des Pfropfreiſes oder des Schildes vom Auge mit dem Baſte des Wildlings in die engſte Verbindung bringe: denn nur ſie können in einander verwachſen, und werden dieſs deſto leichter und gewiſſer thun, je gleichartiger ſie ſeyn werden.

§. 125.

Wunden werden bey dieſer Gelegenheit dem Propfreiſe ſowohl als dem Wildlinge geſchlagen, welche zum Theile tief ins Holz gehen; und ähnliche Verwundungen wiederfahren den Bäumen oft, bald nach Regeln, bald aus Muthwillen, oder Zufall. Die Wunden der Rinde, wenn ſie nicht beträchtlich ſind, verwachſen vollkommen, indem ſich die Gefäſſe derſelben verlängern, und durch ihr Zuſammentreffen ein Ganzes ausmachen, daſs nur Narben zurückbleiben, welche, an jungen Bäumen hervorgebracht, in der Folge ſogar ſelbſt unkenntlich werden. Die getrennten Holzfaſern aber verlängern ſich nicht mehr, ſondern werden höchſtens durch ein gallertiges Weſen, welches aber in der Folge die Härte des Holzes annimmt,

unorganiſch verbunden. Allemal hat man bey Heilung der Baumwunden, wie in der thieriſchen Wundarzneykunſt, vorzüglich darauf zu ſehen, daſs man die arbeitende Natur nicht ſtöre, ſondern ſich bloſs darauf einſchränke, den Zutritt friſcher Luft und die zu ſtarke Ausdünſtung zu verhüten (weil die Natur gern im Feuchten baut,) die Theile, welche mit einander verwachſen ſollen, möglichſt nahe zu bringen, und alle Bewegungen zu verhindern, wodurch ſie getrennt werden könnten.

§. 126.

Die Eigenſchaft des Holzes, einmal empfangene Wunden zu behalten, und ſie höchſtens mit einem unorganiſchen Stoffe zu füllen, hat ſchon zu mancherley Erſcheinungen Anlaſs gegeben. Man hat Namen und Kreuze und andere Zeichen tief im Holze gefunden, ohne daſs an der Auſſenſeite eine Spur von Verlezung da war. Man hat ſich darüber die Nägel zerbiſſen, um herauszubringen, was dieſe Dinge bedeuten möchten, oder wie ſie entſtanden ſeyn könnten. Der Vertraute der Natur lächelte dabey, denn er ſah ein, daſs jemand in den jungen Baum dieſe Zeichnungen müſse geſchnitten haben; die Wun-

Wunde der Rinde ſchloſs ſich wieder, ſelbſt ihre Narbe ward wenig unterſcheidbar, und, wie alle Narben, unregelmäſſig; unter dieſer nun geſchloſſenen Rinde konnten ſich wieder ganze Baſtringe bilden, welche ganze Jahrringe gaben, daſs alſo die Zeichnungen nicht eher, als beym Spalten des Holzes ſichtbar werden konnten.

§. 127.

Wenn man einen Pflanzentheil quer durchſchneidet, ſo bleiben die Mündungen aller Gefäſſe offen, aller Saft, welcher ſich an und nahe bey dieſen Mündungen befindet, rinnt entweder aus, oder vertrocknet wenigſtens, und kein anderer erſezt ihn im leztern Falle, was endlich beym verwundeten Pflanzentheile auch im erſten Falle geſchieht. Wahrſcheinlich geht bey dieſem Vertrocknen eine Verengerung in den Gefäſſen vor, welche macht, daſs dieſer Saft in ſie nicht weiter vordringen könne. Die Wärme der Atmoſphäre, welche bisher dazu beytrug, den Pflanzenſaft ſteigen zu machen, dehnt ihn jezt bloſs aus; dadurch entſteht ein Schwulſt, es bildet ſich ein Knoten, und aus ihm entwickeln ſich neue Syſteme von Gefäſſen (Zweige.) Dieſe Beobachtung haben die Men-

Menſchen ſo oft gemacht, daſs ſie eine eigene Behandlung der Bäume, das Beſchneiden, darauf gründeten, welches zwar aus mehrerley Abſichten geſchehen kann, aber oft in der gegründeten Abſicht unternommen wird, die Triebe zu vermehren. Auch das Schröpfen der Getreidarten hat dieſen Zweck.

§. 128.

Nachdem ſich die Pflanze in ihren äuſſern und innern Theilen bis zu einem gewiſſen Grade ausgebildet hat, entwickeln ſich endlich diejenigen Theile, welche zur Fortpflanzung der Art durch Saamen, (zur Fruchtung, *Fructificatio*,), gehören. Die erſte Zubereitung der Pflanze zum Fruchtbringen beſteht darinn, daſs ſie Blüthen, (*Flos*,) anſezet, welche in ihrer erſten Jugend entweder von Schuppen, Blüthenanſäzen, oder Blüthenblättern beſchüzet werden, welche leztern zuweilen ſehr gedrängt aneinander ſtehen, da man ſie dann, wann ſie dieſen Stand noch über den Blüthen beobachten, einen Zopf (*Coma*,) nennt. — *Bromelia Ananas*.

§. 129.

§. 129.

Sehr ſtandhaft beobachten die Pflanzen, welche zu einerley Art gehören, nicht nur die Bildung ihrer Blüthen ſelbſt, ſondern auch die Art, wie ſie dieſe Blüthen unter ſich und mit den übrigen Pflanzentheilen zuſammenſtellen. Dieſe Weiſe, welche die Pflanzen bey ihrem Blühen beobachten, nennt man den Blütheſtand (*Inflorescentia.*) Man hat mehrere Dinge, welche zum Blütheſtande gehören, zur Blüthe ſelbſt gerechnet. Ich werde nicht verſäumen, dieſe Verſezung zu bemerken, wenn ſie bey Linné vorkömmt, aber doch einsweilen die Sache laſſen, wo ich ſie finde.

§. 130.

Die Blüthen haben entweder eine Art von Stengel zur Stüze, oder ſie ſind Saſsblüthen, ungeſtielte Blüthen (*Flores ſeſſiles.*) — *Amygdalus nana.* — Im erſten Falle kömmt der ihnen ganz allein zuſtändige Stengel entweder aus der Erde hervor, da er dann Schaft (*Scapus*) heiſt, — *Scilla maritima:* — oder er entſpringt aus dem ordentlichen Stengel, und iſt ein Blütheſtiel (*Pedunculus,*) wel-

welcher entweder nur eine einzige Blüthe trägt (einblüthiger Blüthenſtiel, *Pedunculus uniflorus*) — *Lyſimachia Nummularia*: — oder ſich in mehrere theilt (gemeinſchaftlicher Blüthenſtiel, *Pedunculus communis*,) welche dann ſonderheitliche Blüthenſtiele, Stielchen (*Pedicelli*) heiſſen — *Heliotropium europaeum*. — Dieſe Blüthenſtiele, wie ſie Namen haben mögen, haben einen Bau, wie der Stengel ſelbſt, und ſind im eigentlichen Sinne theils als Fortſezungen, theils als Veraſtigungen deſſelben zu betrachten; aber ſie haben engere Gefäſſe, und verlängern die Entfernung der Blüthe von Stengel und Zweigen, wodurch der Nahrungsſaft der Pflanzen geläutert, und zur Nahrung der Blüthentheile geſchickter gemacht wird.

* Stielloſe Blüthen ſind weit ſeltner, als man gemeiniglich denkt. Faſt allemal ſind ſie eigentlich geſtielt, aber der Stiel iſt äuſſerſt verkürzt. Eine ſehr ſonderbare Saſsblüthe iſt bey der Zeitloſe da: ihre Blume reicht tief in die Zwiebel hinein, und der Stempel ſizt auf der Wurzel (nicht wahrhaft, aber doch ſcheinbar) auf.

§. 131.

§. 131.

In Rückſicht auf den Ort, wo, und auf die Weiſe, wie ſie hervorkommen, erhalten die Blüthen verſchiedene Benennungen. Sie heiſſen:

Einzeln (*Fl. ſolitarius*,) wenn nur eine einzige Blüthe aus demſelben Orte hervorkömmt. — *Potentilla reptans.*

Knaulförmig (*Fl. conglomerati*,) wenn mehrere Blüthen, die entweder keine, oder nur ſehr kurze Stielchen haben, auf unordentlich ſcheinenden Haufen beyſammen ſtehen. — *Blitum capitatum.*

Kugelförmig (*Fl. conglobati, globoſi*,) wenn ſie in eben genannten Umſtänden eine ziemlich ordentliche Kugel bilden. — *Globularia vulgaris.*

Knopfförmig (*Fl. capitati*) iſt eigentlich die allgemeine Benennung angehäufter ſtielloſer oder faſt ſtielloſer Blüthen, welche auch die beyden vorhergehenden einſchlieſst. — *Scolymus ſphaerocephalus.*

* Der Blüthestand selbst heißt bey diesen Blüthen ein Knopf oder Kopf (Capitulum,) oder wenn er klein ist, ein Knaul (Glomer, Glomerulus,) — Chenopodium Bonus Henricus.

Einseitig, (*Fl. secundi,*) wenn die Blüthen alle nach einer und derselben Seite hin gestellt sind, — *Teucrium Scorodonia.*

Zweyseitig, zweyzeilig (*Fl. distichi,*) wenn die Blüthen in zwo Reihen stehen. — *Bromus.*

Rispe (*Panicula,*) wenn der Blüthenstiel zerstreute, etwas lange Aeste treibt. — *Avena pratensis.*

Blüthenbund (*Thyrsus,*) der vorige Blüthenstand, aber mit sehr verkürzten Aesten, so dass der Umriss der ganzen Rispe eine Eyform erhält. — *Lysimachia vulgaris.*

Quiel (*Verticillus,*) wenn viele Blüthen rund um den Stengel herum stehen, und gleichsam einen Ring bilden. — *Hippuris vulgaris.*

* Die-

* Dieſer Blütheſtand kömmt in dem angegebenen Sinne ſelten genug vor; aber die Schriftſteller pflegen auch jenen Blütheſtand einen Quiel zu nennen, wenn aus den Winkeln gegenüberſtehender Blätter etwas zahlreiche geſtielte oder ungeſtielte Blüthen hervorkommen, von welchen die äuſſern ſeitwärts gedrückt werden, wodurch der ganze Haufe mehr oder weniger das Anſehen erhält, als wenn er rund um den Stengel herum ſtünde. — Lamium album.

Aehre (*Spica*,) wenn die Blüthen an einem einfachen gemeinſchaftlichen Blüthenſtiele nach der Länge hin ſtiellos anſizen, oder doch nur kurze Stielchen haben. — *Lythrum Salicaria*.

* Den gemeinſchaftlichen Blüthenſtiel nennt man eine Spule (Rachis.) — Oft iſt es eine Aehre aus kleinern Aehren (Aehrchen, Spiculae) zuſammengeſezt. — Secale cereale.

** Den Blüthen vieler Amaranthen und Gräſer werden Aehren oder ährenförmige Riſpen zugeſchrieben; eigentlich iſt ihr Blütheſtand ein Blüthehund.

Traube (*Racemus*,) wenn an einem einſchichtigen gemeinſchaftlichen Blüthenſtiele die Blüthen nach der Länge hin

hin mittels kurzer Stielchen befeſtiget ſind. — *Ribes rubrum.*

Straus (*Corymbus*,) wenn man annimmt, daſs ſich die Stielchen einer Traube alle verlängern, und zwar gerade ſo, daſs ſie deſto länger werden, je tiefer ſie anſizen, um ihre ſonderheitlichen Blüthen in dieſelbe waagrechte Fläche mit den höhern zu ſtellen: ſo hat man den Strauſs. — *Achillea Millefolium.*

§. 132.

Ein ſehr merkwürdiger Blütheſtand iſt, die Dolde (*Umbella*,) wovon ſich Linné keinen richtigen Begriff gemacht zu haben ſcheint; aber der Begriff, welchen er ſich gemacht hat, ward in der Claſſification der Pflanzen von ihm ſehr vortheilhaft benuzt. Man nennt nämlich das eine Dolde, wenn aus dem unmittelbaren Ende eines Blüthenſtiels, wie aus einem gemeinſchaftlichen Punkte, mehrere ſonderheitliche Blüthenſtiele hervorkommen, welche dann Stralen (*Radii*) heiſſen. Das ganze hat ſehr das Anſehen von dem Gerüſte eines Regenſchirmes, weſswegen man Pflanzen, welche dieſen Blütheſtand haben, auch Pflanzen

mit

mit ſchirmförmigen Blüthen oder auch Schirmpflanzen zu nennen pflegt. Sehr gewöhnlich tragen die Stralen wieder nicht einzelne Blüthen, ſondern abermal kleinere Dolden, welche dann ſonderheitliche Dolden, Doldchen (*Umbellae partiales*, *Umbellulae*) heiſſen, während jene, welcher die dieſe Doldchen Stüzenden Stralen zugehören, den Namen einer Hauptdolde, einer gemeinſchaftlichen Dolde (*Umbella univerſalis*) führt. Häufig erhalten die ſonderheitlichen Blütchen einen ſolchen Stand, daſs alle in einer ziemlich waagrechten Ebene zu ſtehen kommen; aber zum Begriff einer Dolde iſt dieſer Stand nicht weſentlich, es giebt halbkugelförmige und keſſelförmige Dolden. Unmittelbar unter den Stralen ſizen bey mehrern Pflanzen eine Anzahl kleiner Blätter im Kreiſe oder in einem Halbkreiſe (*dimidiate*) herum. Dieſe Blätter haben einen eigenen Namen erhalten; ſie heiſſen Umſchläge oder Hüllen (*Involucra*,) und, wenn ſie unter den Doldchen herum ſizen, Hüllchen (*Involucella*.)

§. 133.

Linné, welcher dieſe Umſchläge ſehr bequem fand, eine Anzahl Kennzeichen an die Hand

Hand zu geben, wodurch ungemein ſchwer unterſcheidbare Pflanzen unter deutlich beſtimmte Gattungen gebracht werden könnten, und gleichwohl die Gattungskennzeichen nicht vom Blüthenſtande, ſondern lediglich von den Blüthetheilen ſelbſt entlehnen wollte, bildete ſich von der Dolde den ſinnreichen Begriff, daſs er ſie als eine zuſammengeſezte Blüthe, etwa für eine kopfförmige, anſah, weil ſich doch die Länge der Stielchen nicht gerade beſtimmen läſst, welche Blüthen dieſer Art haben dürfen. Dadurch ward nun der gemeinſchaftliche Punkt, aus welchem die Stralen ausgehen, zum gemeinſchaftlichen Blüthenboden, die Umſchläge wurden zu Kelchen.

§. 134.

Sinnreich iſt allerdings dieſer Begriff gewiſs, und bey Bildung eines Pflanzenverzeichniſſes anwendbar. Aber vielleicht könnte man mit viel gröſſerer Annäherung zur Wahrheit die Dolde für eine ſehr in die Enge gerückte Riſpe halten. Die Stralen der Hauptdolde würden die an einen einzigen Punkt zuſammengerückten Hauptäſte der Riſpe, die Stralen der Doldchen, die eben ſo zuſammengerückten Ne-

ben-

benäſtchen jedes Hauptaſtes, die Umſchläge und Hüllchen eigentlich nur die an den Blüthenäſten anſizenden Blüthenblätter ſeyn. Die bey den in Dolden blühenden Pflanzen häufig vorkommende Verkümmerung der innern Blüthen ſcheint mir dieſen Begriff zu rechtfertigen, und bey einigen Wolfsmilcharten ſieht man auſſer der Dolde noch mehrere, oft zahlreiche, einzelne Blüthenſtiele, welche nur Doldchen tragen, aber, weil der Trieb ſtark war, nicht ſelbſt in eine Doldenform zuſammenrückten.

§. 135.

Aehnlich der Dolde, und ſie vielleicht ebenfalls erklärend, iſt die Trugdolde, Afterdolde (*Cyma*,) eine wahre Dolde in Rückſicht auf die erſte Vertheilung, indem alle Stralen aus einem gemeinſchaftlichen Punkte kommen; aber ſie tragen weder einzelne Blüthen noch Doldchen, ſondern veräſtigen ſich in kleinere Stielchen, auf welchen die ſonderheitlichen Blüthen ſizen.

§. 136.

Von den Blüthetheilen ſelbſt iſt der äuſſerſte der Kelch (*Calyx*,) welcher zuweilen dop-

doppelt (*Cal. duplicatus*,) zuweilen am Grunde mit einigen anders gebildeten Kelchblättern bekleidet iſt (mit einem Nebenkelche, *Calyx calyculatus*,) zuweilen gar fehlt. Bey einigen Blüthen iſt er hinfällig (*caducus*,) das iſt, er dauert nicht ſo lange als die übrigen Theile der Blüthe, wie z. B. beym Schellkraute. Bey andern fällt er erſt mit dieſen zugleich ab; er heiſst daher abfallend (*deciduus*,) z. B. bey der Linde, im Gegenſaze mit dem bleibenden (*perſiſtens*) Kelche, welcher ſich bis zur Reiſe der Frucht erhält, wie beym Apfel.

§. 137.

Kelch iſt übrigens ein allgemeiner Name, welcher die äuſſerſte Bedeckung der Blüthe bezeichnet; bey den Gräſern, wo er gewöhnlich zweyklappig iſt, allemal aus nachenförmigen, einander gegenüberſtehenden Stücken beſteht, nennt ihn ein Bälglein (*Gluma*,) das manchmal mit einer pfriemenförmigen Borſte (Granne, *Ariſta*,) welches eigentlich die fortgeſezte Mittelribbe iſt, verſehen iſt, im Gegenſaze heiſst er unbewehrt, unbewaffnet (*muticus*.)

Die

Die Bälgleinſtücke ſelbſt heiſſen Klappen (*Valvulae.*)

§. 138.

Bey verſchiedenen Pflanzen werden die Blüthen vor dem Aufblühen von einem länglichten, am Grunde den Stengel oder Zweig umfaſſenden Blatte bedeckt. Bey weiterer Entwickelung entfernen ſich die Blüthen von demſelben mehr oder weniger, das Blatt ſelbſt öffnet ſich verſchiedentlich, und ſieht allemal einer Scheide gleich, daher es auch Blüthenſcheide (*Spatha*) genannt wird. Man hat es unter die Arten des Kelches gezogen; aber genauere Betrachtungen lehren deutlich, daſs dergleichen Scheiden bloſs Blüthenblätter ſeyen.

§. 139.

Ein Kelch, welcher die übrigen Blüthentheile, an welchen er zunächſt anliegt, ringsum bedeckt, heiſst eine Blüthendecke (*Perianthium,*) auch wohl nicht unrecht Blumendecke, wenn eine Blume (§. 144.) zugegen iſt. Eine ſolche Blüthendecke iſt entweder einblättrig (*monophyllum,*) daſs iſt, ſie beſteht

nur aus einem einzigen Stücke, in welchem Falle ſie doch in verſchiedene Stücke, Lappen, Theile u. ſ. w. zerſchnitten ſeyn kann, derer Figur und Anzahl angemerkt werden; oder ſie beſteht aus mehrern Kelchblättern, bey denen man die Anzahl, das Verhältniſs untereinander, die Geſtalt, zu bemerken hat.

* Es iſt nicht zu läugnen, daſs Calyx in ſeinem figürlichen Wortverſtande (und unter keinem andern kann es in der Botanik gebraucht werden) gerade das heiſſe, was Perianthium. Allein ein gewiſſer oberſter Begriff war wünſchenswerth, und ihn zu bezeichnen wählte man das Wort Calyx, weil dieſes von jeher im Beſitze war, die äuſſerſte Bedeckung der Blüthe zu bezeichnen.

§. 140.

Um unterſcheiden zu können, ob ein Kelch einblättrig oder mehrblättrig ſey, was zuweilen keine leichte Sache iſt, giebt Vaillant nach einer ſorgfältigen Beobachtung der Natur folgende Regeln an: Dann iſt ein Kelch einblättrig, 1) wann man ein Kelchſtück nicht anders als durch Reiſſen abſondern kann; auch ſeyen, ſagt er, alle bleibenden Kelche einblättrig, folglich müſſe man die Kelche an *Telephium*, *Helian-*

the-

themum, *Hypericum*, *Linum* an der *Ruta*, *Poeonia*, *Alsine*, u. s. w, einblättrig nennen. 2) Auch ist er allemal einblättrig, wann er über dem Fruchtknoten sizt, wie bey *Pyrus*, *Sorbus*, *Mespilus*. 3) Wann die Blume einblättrig ist, ist auch, ihm zufolge der Kelch einblättrig, was aber nicht umgekehrt gilt.

§. 141.

Es können auch mehrere Blüthen einen gemeinschaftlichen Kelch (*Calyx communis*) haben, von denen jede wieder einen sonderheitlichen (*Calyx proprius*) hat, oder auch nicht hat. Beyspiele davon geben die ersten fünf Abtheilungen der Linnéischen neunzehnten Pflanzenklasse.

* Man hat für die Bezeichnung eines gemeinschaftlichen Kelches ein eigenes Wort (Anthodium) geschaffen. Dieses Wort heisst nach seiner grammatischen Bedeutung genau so viel als Perianthium oder Calyx, ist also überflüssig in einer philosophischen Sprache, und weit weniger werth als der gut bezeichnende Linnéische Ausdruck: Calyx communis. — So unumgänglich nöthig auch die Kunstwörter seyn mögen, so haushälterisch soll man damit seyn.

§. 142.

Da ein gemeinſchaftlicher Kelch ſeiner Natur nach nur bey zuſammengeſezten Blüthen denkbar iſt, welche nebeneinander auf einem gemeinſchaftlichen Grunde auffizen, der entweder eine Ebene oder ein Kegel iſt, ſo kann man einen ſolchen Blüthenſtand nach Umſtänden bald als eine Dolde (bey den Syngeniſten, der Scabioſe u. d. gl.) bald als eine Traube (bey der Weberkarde) anſehen, wobey die ſonderheitlichen Blüthenſtiele ſehr verkürzt, und die Zwiſchenräume mit einer mehr oder weniger fleiſchigen Subſtanz ausgefüllet ſind. Dadurch wird nun der gemeinſchaftliche Kelch zur Hülle, das iſt, zu Blüthenblättern. Da nun hier ebenfalls die Zuſammenſezung mehrerer ſonderheitlichen Blüthen in einen einzigen Haufen eigentlich ein bloſſer Blütheſtand iſt, den man als brauchbar zur Karakterbildung der Gattungen allgemein gelten läſst, ſo hat man auch nicht Urſache, Linné's Verfahren bey den Doldengewächſen zu tadeln. Vielleicht ſollte man den Blütheſtand überhaupt bey dieſem Geſchäfte mehr benuzen, da er ſehr ſtandhaft iſt, und mit den Blüthen ſelbſt in unzertrennlicher Verbindung ſteht.

* Es

* Es werden in der Folge noch andere Blüthenſtände vorkommen, welche man ohne Bedenken und ohne Widerſpruch zur Bildung der Gattungen benuzt hat.

§. 143.

Bey der Blüthendecke ſieht man auch oft auf ihr Verhältniſs zur Blume (§. 144.) ob nämlich jene kleiner oder gröſſer als dieſe, oder ihr gleich, oder gar ſehr von ihr übertroffen werde. Auſſerdem hat man unter den Benennungen der Zufälligkeiten eines Kelches und ſeiner Theile, die faſt eben ſo manchfaltig ſeyn können, als die der Blätter, daher auch mit dieſen gleiche Benennungen haben, noch zu bemerken, daſs er aufgeblaſen (*inflatus*) genannt werde, wenn er hohl aufgeblaſen iſt: bauchig (*ventricoſus*,) wenn er unten dicker iſt, und ſich aufwärss verengert: gefärbt (*coloratus*,) wenn ſeine Farbe von der grünen verſchieden iſt, vertrocknet (*ſquarroſus.*) wenn er der Farbe und dem Gefühl nach dieſen Begriff erreget, ob er gleich an ſich ſelbſt friſch iſt: mit abgeſtorbenen, verbrannten Spizen (*Apicibus emortuis, ſphacelatis*,) wenn die Spizen der grünen Kelchſchuppen vertrocknet oder ſchwarz erſcheinen.

§. 144.

Einwärts dem Kelche am nächſten befindet ſich die Blume (*Corolla.*) Sie unterſcheidet ſich gewöhnlich vom Kelche auf den erſten Anblick durch die Farbe und den feinern Bau. Sie beſteht aus einem oder mehrern Stücken (Blumenblättern, *Petala,*) welche gezählt werden (einblättrig — vielblättrig, *mono* — *polypetala,*) und auf welcher Bildung und Bekleidung man zu ſehen hat.

* Keine mir bekannte Sprache hat für dieſen Blüthentheil ein ſo beſtimmtes Wort als die deutſche (denn das lateiniſche iſt erſt ſehr ſpät gebildet worden.) Ieder Bauer ſagt mir's, daſs der Hanf keine Blume habe, aber wohl der Lein, obgleich beyde blühen. Nur mehrere Botaniſten hangen noch immer an einer fehlerhaften, aber buchſtäblichen Ueberſezung des lateiniſchen Kunſtwortes, und einige bedienen ſich gar des tautologiſchen Ausdruckes: Blumenkrone.

§. 145.

Um in einem zweifelhaften Falle zu beſtimmen, ob eine Blume einblättrig oder mehrblättrig ſey, giebt Vaillant folgende Regeln an: 1.) Iſt die Blume allein, ohne Kelch zugegen

gen, aber bleibend, wächſt wohl gar nach dem Verblühen fort, und hüllt die Frucht ein, dann iſt ſie einblättrig. — *Veratrum album.* — 2.) Fällt aber eine ſolche Blume, welche von keinem Kelche begleitet iſt, ab, dann iſt ſie mehrblättrig. — *Potamogeton.* — 3.) Iſt Kelch und Blume zugegen, und der Kelch vielblättrig, dann iſt es auch die Blume. — *Meſembryanthemum.* — Doch gilt die Folgerung vom einblättrigen Kelche auf eine einblättrige Blume nicht was die Schirmpflanzen beweiſen. — Geſtehen muſs man gleichwohl, daſs dieſe Regeln ſpätern Botaniſten ſo zuverläſſig nicht geſchienen haben, daſs ſie ihnen folgen zu müſſen glaubten,

§. 146.

Schwieriger iſt es, den genauen Unterſchied zwiſchen Kelch und Blume anzugeben. Wenn beyde Blüthentheile zugegen ſind, und der äuſſere grün, oder zwar ebenfalls gefärbt iſt, aber einen von der Blume deutlich ſich auszeichnenden Bau hat, dann iſt keine Schwierigkeit in der Sache, auch nicht, im Falle, daſs nur einer dieſer Blüthentheile vorhanden, aber grün iſt. Allein wenn der eine Theil fehlt, der vorhandene gefärbt iſt, wie bey den Amaran-

ranthen, oder, wenn zwar beyde Blüthentheile da ſind, aber die äuſſere Farbe und Bau eines Blumentheiles hat, wie bey den Pulſatillen; oder Kelch und Blume enge, wie bey der Vogelmilch: oder nur an den Rändern, wie beym Seidelbaſte, mit einander verwachſen ſind; in allen dieſen Fällen bedenkt ſich der Botaniſt, und der Anfänger wird irre gemacht. Eine feine Zergliederung würde zwar den Knoten löſen; allein auſſerdem, daſs oft viele Fertigkeit in den dazu nöthigen Handgriffen, ein groſſer Saharfblick ungeachtet der immer nöthigen ſtarken Vergröſſerungen, und eine lange Bekanntſchaft mit dem Pflanzenbaue dazu gehört, ſo darf ein Pflanzenverzeichniſs nicht auf Kennzeichen gebaut werden, welche nur mit Mühe zu finden ſind: es iſt ein Regiſter, und Regiſter müſſen mit leſerlichen Buchſtaben geſchrieben werden.

§. 147.

Dieſen Schwierigkeiten ſuchte Linné dadurch auszuweichen, daſs er dem von beyden einzig vorhandenen Blüthentheile denjenigen Namen gab, welcher ihm der richtigſte ſchien, dann aber das Daſeyn des andern läugnete, jedoch

doch mit dem Beyſaze, daſs er nicht entgegen ſeyn wolle, wenn man dem einzig vorhandenen Theile den leztern Namen geben wollte; z. B.

Laurus

Cal. Nullus (niſi corollam calycem dicas.)
Cor. Petala ſex &c.

Petiveria.

Cal. Perianthium tetraphyllum &c.
Cor. Nulla (niſi calyx coloratus.)

Theſium.

Cal. Perianthium monophyllum &c.
Cor. Nulla: niſi calycem interne coloratum dicas.

Bey Blüthen, in welchen zwar beyde Theile vorhanden waren, aber der Kelch ganz der Blume ähnlich war, rechnete er ihn zur Blume, und ſagte z. B. *Cal. nullus. Cor. Petala plurium ordinum.* Dieſs that er namentlich bey den Pulſatillen, welche er deſswegen zu den Anemonen zog, bey welchen dieſe Angabe ſtreng wahr iſt.

§. 148.

Wie bey verſchiedenen Pflanzen der Kelch doppelt, oder aus noch mehr übereinander liegenden Blattſtücken beſteht, ſo geſchieht

es

es auch bey den Blumen. Beyſpiele geben die Blumen des *Cactus*. Linné hat zwar öfter dieſe innern Blumenſchichten unter ſeine Nektarien geſteckt, von welchen ſie ſpätere Botaniſten unter dem Namen der Nebenblumen (*Parapetalum*) wieder getrennt haben. Dieſe Nebenblumen ſtehen entweder im Mittelfelde der Blüthe frey — *Paſſiflora*: — oder ſind mit der Hauptblume verwachſen, — *Silene*.

§. 149.

Eine einblättrige Blume hat gewöhnlich drey Theile: die Röhre (*Tubus*,) welches der unterſte, röhrige, meiſtens walzenförmige Theil iſt; den Rand (*Limbus*,) das iſt, den obern, verſchiedentlich ausgebreiteten Theil, und endlich die Grenze zwiſchen beyden, welche man den Schlund (*Faux*) nennt. Nach der Verſchiedenheit dieſer drey Theile erhält ſie dann verſchiedene Benennungen:

1. Glockenförmig (*campanulata.*) Keine Röhre; der Rand aufgeblaſen. — *Soldanella.*

2. Kuglig (*globoſa.*) Die Röhre kugelförmig aufgeblaſen; der Rand klein, ausge-

gebreitet oder aufgerichtet. — *Vaccinium Myrtillus.*

3. Trichterförmig (*infundibuliformis.*) Eine Röhre, der Rand ſchief aufgerichtet. — *Ipomaea.*

4. Präſentirtellerförmig (*hypocrateriformis.*) Eine Röhre; der Rand verflächet — *Vinca.*

5. Radförmig (*rotata.*) Die Röhre fehlt, oder iſt äuſſerſt kurz, der Rand flach. — *Borrago.*

6. Rachenförmig, Lippenblume (*ringens, labiata.*) Eine Röhre. Der Rand in zween Theile, einen obern und einen untern, zerſchnitten, die einen Thierrachen vorſtellen ſollen. Die beyden Theile heiſſen dann Lippen (*Labia,*) der obere heiſst bey vielen Pflanzen ſeiner Geſtalt wegen, der Helm (*Galea,*) der untere wird von vielen Schriftſtellern der Bart *Barba*) genannt. — *Galeopſis.*

7. Verlarvt (*perſonata.*) Eine rachenförmige Blume, aber die Lippen ſind geſchloſſen, und an den Seiten aufgetrieben, oder zurückgebogen. — *Antirrhinum. Melampyrum.*

8. Flachblättrig, Halbblümchen (*ligulata, Semifloſculus.*) Eine flache bandförmige Blume, welche nur am Grunde in eine Röhre zuſammengewachſen iſt. — *Tragopogon.*

9. Röhrig (*tubuloſa.*) Eine Röhre mit kurzem getheiltem Rande, welcher ſelbſt röhrenförmig aufgerichtet, zuweilen doch zurückgerollet iſt. — *Centaurea.*

§. 150.

Von den angeführten Arten der einblättrigen Blume ſind die rachenförmigen, verlarvten und Halbblümchen nothwendig unregelmäſſig (*irregulares,*) die übrigen ſind ihrer Natur nach regelmäſsig (*regulares,*) können aber doch auch unregelmäſſig ſeyn. Die Regel iſt: jede einblättrige Blume iſt regelmäſſig, bey welcher 1) nicht nur alle Querdurchſchnitte ähnliche Figuren geben, ſondern auch 2) die Enden des Randes entweder in einer Fläche liegen, welche auf die Axe der Blume lothrecht iſt, oder doch alle nach einerley Weiſe in die Höhe gehen, und 3) untereinander gleich und ähnlich ſind. Aus Mangel des erſten Erforderniſſes ſind die eben genannten Blumen: aus Mangel

des

des zweyten die Blumen von *Echium vulgare* und *Martynia annua:* aus Mangel des dritten die von *Veronica* und *Mentha* unregelmäſſig.

§. 151.

Blumen, welche aus mehr als einem einzigen Blumenblatte beſtehen, ſind abermal entweder regelmäſsig, wenn die Blumenblätter gleich groſs, gleich gebaut und gleich geſtellt ſind; oder ſie ſind unregelmäſsig, wenn eine dieſer drey Bedingniſſe fehlt, ſo ſind ſie bey *Saxifraga ſarmentoſo* nicht gleich groſs, nicht gebaut bey *Pelargonium*, und bey *Amaryllis formoſiſſima* nicht gleich geſtellt. An den einzelnen Blumenblättern hat man zu unterſcheiden: 1. den Nagel (*Unguis*,) d. i. den ſchmalen Grund deſſelben, womit es aufſizt; 2. die Platte (*Lamina*,) oder den obern erweiterten Theil; auch können die Blumenblätter verſchiedener Blüthen durch die Stellung ihrer Nägel gar wohl eine Art von Röhre bilden, wovon das obere Ende der Schlund heiſſen mag. — Vier Blumenblätter, die übers Kreuz geſtellt ſind, und flach auseinander ſtehende Platten haben, bilden eine kreuzförmige Blume (*cruciata, cruciformis.*) — *Gentiana cruciata Braſſica.*

§. 152.

§. 152.

Unter den mehrblättrigen unregelmäſſigen Blumen iſt die auffallendſte die Schmetterlingsblume (*Cor. papilionacea*,) welche ihre Benennung daher hat, weil man an ihr eine Aehnlichkeit mit einem fliegenden Schmetterlinge will gefunden haben. Die Erbſen haben eine ſolche Blume, daher man dieſe Blumenart auch Erbſenblumen (*Cor. piſiformis*) genannt hat. Sie beſteht aus vier Blumenblättern, von denen das vierte zuweilen von unten aufwärts getheilt iſt, manchmal aber wirklich aus zwey Blumenblättern beſteht, welche durch eine Nath (*Sutura*) verbunden, oder völlig von einander getrennt ſind. Alle dieſe Blumenblätter haben ihre eigenen Namen, die aber nicht gerade von den Gliedern des Schmetterlings hergenommen ſind. So heiſst das oberſte Blumenblatt, welches gewöhnlich die übrigen an Gröſſe übertrifft, die Fahne (*Vexillum*;) das unterſte (*vierte*,) welches in der That gewöhnlich einen Kahn vorſtellt, das Schiffchen (*carina*) und die beyden an der Seite, die einander allemal ähnlich und gleich ſind, werden Flügel (*Alae*) genannt.

§. 153.

§. 153.

Die Blume der Gräser wird Spelze (*Gluma corollina*) genannt, und besteht meistentheils aus zwo gegenüber gestellten, einander einhüllenden kahnförmigen Klappen (*Valvulae;*) sie ist bleibend, und legt sich an den Saamen an, welchen sie aussen bekleidet.

§. 154.

Kelch und Blume sind noch nicht die wesentlichen Theile der Blüthe; sie sind nur die Decken derselben. Sie können beyde, oder es kann doch entweder der Kelch oder die Blume fehlen; und in diesen Fällen pflegt man dann die Blüthen unvollständig (*Fl. incompleti*) zu nennen; sie sind nur vollständig (*Fl. completi,*) wenn Kelch und Blume zugegen sind. Sehr willkührliche Benennungen, welche die Vollständigkeit in eben nicht unumgänglich nothwendige Dinge sezen! Sie haben ihren Ursprung bey Botanisten, welche mit den wesentlichen Blüthetheilen unzulänglich bekannt, ausserdem noch die Grundlage ihrer Pflanzenregister vom Blumenbaue hernahmen, zugleich sich des Kelches als eines Hilfsmittels bedienten, also

ſo wirklich, wenn eines von beyden fehlte, nicht alles das vor ſich fanden, wovon ſie hätten Gebrauch machen können. Jezt behält man dieſe einmal eingeführten Wörter in dieſem Sinne, aber als bloſſe Kunſtwörter, bey.

§. 155.

Alſo nur Bedeckungen der weſentlichen Blüthentheile ſind der Kelch und die Blume, wenn ſie zugegen ſind. Unter dieſen weſentlichen Blüthentheilen kommen uns in der Ordnung, welche wir bisher beobachtet haben, zuerſt die Staubfäden (*Stamina*) vor. Es ſind dieſs fadenförmige, oder pfriemenförmige, oder doch dieſer Bildung ſich nähernde Körper, die an ihrer Spize, zuweilen unter derſelben, oder an der Seite, einen andern (oder zween) ſeinem Baue nach verſchiedenen Körper tragen; daher dieſe ſtüzenden Körper nicht nur ihrer Geſtalt wegen Fäden (*Filamenta*,) ſondern auch ihrer Verrichtung wegen Träger: die geſtüzten Körper aber, ihrer weſentlichen Bildung wegen Beutel (*Antherae*) genannt werden, weil ſie in ihrem Innern einen feinen gefärbten Staub (Blüthenſtaub, *Pollen*) enthalten, den ſie, nachdem ſie ſich geöffnet haben, ausſchüt-

ſchütten. Die Beutel haben eine oder mehrere Kammern (*Loculamenta*,) daher ſie einkammerig, zweykammerig (*unilocularis*, *bilocularis*,) u. ſ. w, heiſſen, für jede Kammer iſt eine feſt verſchloſſene Spalte, welche ſich bey einigen Pflanzen ſogar durch einen kielförmigen Rücken auszeichnet; bey andern Pflanzen öffnen ſich dieſe Kammern nur an der Spize — *Solanum*. — Die Beutel ſelbſt ſind entweder einfach (*ſimplices*,) oder Zwillingsbeute (*didymae*,) zween mit einander verwachſen. — Die Träger mit dem Staubbeuteln zuſammengenommen, werden auch Staubgefäſſe genannt. Manchmal fehlen die Träger (aufſizende, trägerloſe Staubbeutel, *Antherae ſeſſiles*;) bey andern Pflanzen fehlen die Staubbeutel beutelloſe Träger, (*Stamina caſtrata*.) — Der Blüthenſtaub ſelbſt aber iſt nichts weniger als ein Staub, wovon er nur wegen ſeiner Kleinheit und Menge gewöhnlich das Anſehen hat. Bey den allermeiſten Pflanzen beſteht er aus ungemein regelmäſſig gebauten Kapſeln, welche nach Verſchiedenheit der Pflanzengattungen einen verſchiedenen, aber ſtandhaften Bau haben; meiſtens nähert er ſich der Eyform, zuweilen der Kugelform, und dieſe Kugeln ſind häufig (in der Malvenfamilie) mit ſehr

feinen Spizen, wie mit Stacheln, beſezt; beym *Ricinus* iſt er hutförmig, u. ſ. w. Dieſe Kapſeln enthalten ein ſehr feines Oel, welches zur Zeit der völligen Staubreife gelinde durchſchwizt, ſich mit Waſſer nicht, wohl aber mit weſentlichen Oelen vermiſcht, auch auf ſehr feinem Papiere einen deutlichen Oelfleck macht. Bey einigen Pflanzen fehlen dieſe Kapſeln ganz; das Oel, welches ſie hätten enthalten ſollen, iſt in einem verdickten Zuſtande an einer Stelle geſammelt, ſchmilzt nur ſehr langſam, und flieſst ganz unvermerkt von dieſer Stelle weg, welche zur Blühezeit entweder unbedeckt, wie bey den Orchisarten, oder im Staubbeutel eingeſchloſſen iſt, wie bey *Stapelia*.

§. 156.

Zergliedert man eine Blüthenknoſpe im Winter, ſo findet man bereits alle Blüthentheile vorgebildet, aber in den Beuteln noch keinen Staub, ſondern bloſs eine zarte Feuchtigkeit, welche ſie füllt, und ſogar ſtark auftreibt. Aus dieſer Beobachtung folgert von Gleichen, daſs dieſe Kapſeln nicht, wie die Saamen, durch zarte Nabelſchnüre mit den Beuteln ſelbſt verbunden ſeyen, ſondern ſich aus dieſer Feuchtigkeit

keit ſelbſt bilden. Wie dieſe Bildung etwa vor ſich gehen dürfte, läſst uns einigermaſſen das Kugelthier ſehen, welches einem Blüthenſtaubkügelchen des Eibiſches höchſt ähnlich iſt. Bey zunehmender Reifung wird dieſe feine Flüſſigkeit ihres wäſſerigen Antheiles durch die Ausdünſtung beraubet, die feſter gewordenen Oeltheilchen ziehen ſich nach Geſezen der Anziehungskraft in den kleinſten Räumen an, dadurch entſtehen Syſtemchen, die ihre ſonderheitlichen Mittelpunkte ihrer kleinen Anziehungskräfte haben, die Oehltheilchen rücken ſich immer näher, treiben dadurch die noch beygemengten fremdartigen Flüſſigkeiten an die Gränzen ihres gemeinſchaftlichen Körperchens hinaus, die dort, indem ſie ihre Flüſſigſten Theile verlieren, endlich auch gerinnen, ein feines Häutchen bilden, welches ſich um das Oelkügelchen herumſchmiegt, und es einhüllt. Da dieſes Häutchen (die Kapſel) eigentlich nicht organiſch gebaut iſt, ſo hat es weder Näthe noch Spalten, iſt aber poroſe, ſaugt Waſſer ein, wenn die Kügelchen in Waſſer geſchüttet werden, und wird von ihm, wenn Wärme hinzukömmt, zerriſſen, zerreifst aber nicht, wenn das Oel der Kügelchen von trockner Wärme zum Schmelzen und Durchſchwizen gebracht wird.

§. 157.

Von Gleichen hätte gegen diejenigen, welche eine Befeſtigung der Staubkügelchen an den Beutelwänden mittels kleiner Nabelſchnürchen nicht geſehen haben, ſondern annahmen, noch eine Erſcheinung geltend machen können, welche man alle Sommer oft genug haben kann. Wenn ſich nämlich die reifen Beutel öffnen, treten die Staubkügelchen aus den aufſpringenden Spalten, nicht einzeln und abgeſondert, ſondern in ganzen zuſammenhängenden Klumpen, oder (bey andern Pflanzen) in Schnüren hervor. Sezt man zu dieſer Beobachtung noch die oben (§. 155.) angeführte hinzu, daſs nicht einmal bey allen Pflanzen das Befruchtungsöl in Kapſeln eingeſchloſſen iſt, ſo hat man den freyen Stand dieſer Organe genugſam eswieſen.

§. 158.

Den mittelſten Theil der Blüthe nimmt der Stempel (*Piſtillum*) ein; oft ſind ihrer mehrere. Er beſteht aus drey Theilen, von welchen der mittelſte fehlen kann. Der Fruchtknoten (*germen* Lin. *Ovarium* Gärtn., welches

ches beſſer iſt) macht den unterſten Theil des Stempels aus, und iſt eigentlich der erſte Anfang (*Embryo*) der künftigen Frucht. Er läuft gewöhnlich an ſeinem obern Ende in eine verſchiedentlich gebildete Säule (Griffel, *Stylus*) aus, welche aber auch mehrere ſeyn können; zuweilen ſizt ſie ihm, doch in Verbindung mit ihm, an der Seite. Sehr ſelten fehlt dieſe Säule ganz, wird aber, wenn ſie ſehr kurz iſt, nicht ſo wohl überſehen als vernachläſſiget. Das oberſte Ende dieſer Säule, oder, wenn ſie wirklich fehlt, des Fruchtknotens nennt man die Narbe (*Stigma.*) Dieſes Ende iſt zuweilen nichts weiter, als eine Spize, welche durchbohrt iſt; zuweilen iſt es geſpalten, kopfförmig, tellerförmig, oder anders gebaut. Nicht ſelten ſpaltet ſich die Säule oben, und trägt mehrere Narben. Sehr gewöhnlich ſind zwar dieſe Narben an ihrem oberſten Ende durchbohrt, aber eben ſo häufig ohne alle Durchbohrung, alſo geſchloſſen, aber allemal völlig entblößt, und mit keinem Oberhäutchen bedeckt, auch allemal entweder mit drüſenähnlichen Gefäſſen dicht überkleidet, oder ein zelliger Gefäſsbau ohne alle Bedeckungen bildet dieſen ganzen Blüthetheil, welcher nicht einmal gerade oben zu ſeyn braucht, ſondern ſich nicht ſelten

an

an den Seiten des Griffels, oder eines deſſen Stelle vertretenden Körpers befindet. Strenge, aber nicht nach dem üblichen Gebrauche der Syſteme gemacht, ſollte die Beſtimmung der Narbe folgende ſeyn: Die Narbe iſt das oberſte oder wenigſtens äuſſerſte, öfters von einem Griffel geſtüzte, allemal von der Oberhaut entblöſste und gefäſsreiche Ende des Fruchtknotens. Eine feine Feuchtigkeit, oft ein beträchtlicher Tropfen, tritt zur vollen Blühezeit aus dem entblöſsten Theile der Narbe hervor, vermiſcht ſich nicht mit Waſſer, aber wohl mit weſentlichen Oelen, und beweist durch einen Fettfleck auf ſehr feinem Papiere, daſs ſie ſelbſt öliger Natur ſey.

§. 159.

Auch der Griffel iſt ſehr häufig durchbohrt, ſowohl dann, wann es die Narbe iſt, als auch dann, wann ſie es nicht iſt. Er wird von dieſer Durchbohrung röhrig gemacht, und dieſe Röhre iſt manchmal mehrfach; zuweilen ſind gerade ſo viele Röhren da, als Abtheilungen in der Frucht ſind; manchmal theilt ſich die oben einfache Röhre weiter unten in ſo viele Theile als

als die Frucht Fächer hat. Aber die Röhre des Griffels geht nicht allemal bis in den Fruchtknoten fort, und geht nie in die Kammern der Saamen unmittelbar oder durch Verzweigungen hinein. Man hat sich sehr lange eingebildet, der Blüthenstaub müsse durch die Oeffnung der Narbe in die Röhre des Griffels gelangen, durch sie in die Saamen hingeführt werden, und dort unmittelbar die Befruchtung bewirken, weswegen man den Stempel auch Staubweg genannt hat. Daß man sich geirret habe, erhellt schon aus dem, was ich bisher gesagt habe.

§. 160.

Eigentlich zu reden, müssen Blume und Kelch allemal tiefer ansizen als der Fruchtknoten, oder wenigstens mit ihm gleichen Stand haben: denn da sie ihrem Ursprunge und ihrer Bestimmung zufolge die äussern Umhüllungen der wesentlichern Blüthetheile sind, so müssen sie nothwendig, wenigstens im frühern Alter diese wesentlichern Blüthetheile überall bedecken. Aber die Systematiker dürfen von dieser philosophischen Wahrheit keinen Gebrauch machen, und müssen sich nach dem Anscheine richten,

ten, weil ſie ſonſt Uneingeweihten in der genauern Bekanntſchaft mit der Natur unverſtändlich ſeyn würden. Auſſerdem verſchafft ihnen dieſer nachgieberige Sprachgebrauch noch erheblichere Vortheile bey Pflanzenbeſchreibungen, welche dadurch weit kürzer und gedrängter ausfallen, dem Anfänger ſehr deutlich werden, und gleichwohl dem vollendeten Botaniſten keine Unwahrheit ſagen, weil er ſie richtig verſteht.

§. 161.

Man ſieht nämlich gar nicht ſelten Gewächſe, welche im Innern ihrer Blüthen vom Stempel gar nichts wahrnehmen laſſen, als den Griffel mit ſeiner Narbe, um ihn ſtehen die Staubfäden herum, und Blume und Kelch ſchlieſſen den Blütherand. Aber unter dieſen Blüthetheilen iſt eine Verdickung, und ſchneidet man dieſe durch, ſo ſieht man in ihr die Saamen niſteln. Das iſt alſo der Fruchtknotten, und weil er hier unter dem Kelche zu ſizen ſcheint, ſo ſagt man der Fruchtknoten unten (*Germen inferum*) der Kelch oder die Blüthe oben (*Calyx — Flos ſuperus, epicarpius.*) Ein Beyſpiel haben wir an der Birnblüthe. Die

Wahr-

Wahrheit ist indessen, dass der Kelch allenthalben genau an den Fruchtknoten angewachsen ist, und nur oben frey wird, woraus die schon oben gegebene Regel hervorgeht, dass jeder Kelch, welcher über dem Fruchtknotten zu stehen scheint, einplättrig sey, weil er eigentlich nichts ist, als die oben freygewordenen Enden der Kelchröhre.

§. 162.

Ist aber der Fruchtknoten im hohlen Kelchraume deutlich zu unterscheiden, dann sagt man der Fruchtknoten sey oben (*Germen superum,*) oder der Kelch, die Blüthe sey unten (*Calyx — Flos inferus, hypocarpius,*) oder, im Falle, dass der Fruchtknoten zum Theile unter dem Kelche steckt, zum Theile in seinem hohlen Raume hervorragt, der Fruchtknoten sey halbunten (*Germen subinferum.*) Man setze die Pfirsichblüthe. Allemal sieht man dabey nur auf den Stand des Kelches, und nimmt keine Rücksicht auf die Blume: denn es giebt Fälle, dass der Kelch unten, die Blume oben ist, gleichwohl sagt man hier: die Blüthe unten, der Fruchtknoten oben.

§. 163.

§. 163.

Iezt erſt kann ich einige ſonderheitliche Blüthengebilde beſchreiben, welche zu ſehr von dem gewöhnlichen Blüthenbaue verſchieden ſind, als daſs es möglich geweſen wäre, mit Beybehaltung des gewöhnlichen Sprachgebrauches und Ideenganges eine ganz der Natur angemeſſene Beſchreibung zu machen. Ich will verſuchen den erſtern nach Möglichkeit beyzubehalten, muſs aber den leztern unvermeidlich verlaſſen: denn die Natur läſst ſich nicht in unſere Formeln zwingen.

§. 164.

I. Bey den Schwertlilien (*Iris*) ſizt der Fruchtknoten unter der Blüthe. Ueber ihm ſind ſechs blumenblattähnliche gefärbte Blätter von verſchiedenem Baue im Kreiſe herum geſtellt; drey davon haben ganz den Bau gewöhnlicher Blumenblätter: aber drey andere, welche mit den erſtern wechſelweiſe ſtehen, werden nach Verſchiedenheit der Arten bald faſt auf ihrer ganzen Oberſeite, bald nur an einem Theile derſelben von der Oberhaut verlaſſen, ungemein Gefäſsreich, zellig, drüſig ſogar, und

und schwizen dort reichlichen Saft aus, der auf diese drey Blüthentheile reichlich niederfallende Blüthenstaub wird hier sichtbar seines Oeles beraubt, und verblasset. Im Innern der Blüthe, gerade da, wo man sonst Griffel und Narben sucht, sind drey andere blumenblattähnliche Theile, überall und allenthalben mit ihrer Oberhaut genau bekleidet, zwar nicht allemal genau von einerley Gestalt, aber doch allemal so gebaut, dass sie eine erhaben gewölbte Seite haben, welche hineinsieht, und eine vertieft gewölbte, welche nach aussen gerichtet ist. Allemal stehen diese drey blumenblattähnlichen Körper gegen die drey äussern saftschwizenden genau so, dass ihre beyderseitigen Mittelribben in einerley Fläche fallen, und genau in dieser Fläche stehen, auch die drey Staubfäden in den Nischen der innern blumenblattähnlichen Körper, aber so, dass die Staubbeutel mit ihren Spalten auswärts gekehret sind, sich auswärts öffnen, ihren Blüthenstaub auswärts werfen. Diess berechtiget mich, diese Blüthe für ganz umgekehrt zu halten, so dass die sogenannten sechs Blumenblätter eigentlich die Narben und ihre Verbreitungen, aber von ihnen nur drey für den Blüthenstaub empfänglich sind; die drey innern Blumenblattähnlichen Körper, die gewöhnlich

so

ſo genannten Narben, werden demnach zu Blumenblättern, oder vielmehr zu einer einblättrigen dreytheiligen Blume.

§. 165.

II. Die Pflanzen mit Orchisblüthen hat Linné ſo beſchrieben, daſs er die Staubfäden auf dem Stempel auffizen läſst. Bey denen Gattungen, welche ich unterſuchen konnte, giebt er überall eine undeutliche Narbe (*ſtigma obſoletum*) an; die Wahrheit iſt, es iſt gar keine von einigen der übrigen Blüthetheile verſchiedene Narbe da. Der gemeinſchaftliche Blüthenbau der Linnéiſchen Gattungen *Orchis*, *ſatyrium*, *Ophrys*, *Cypripedium* iſt nämlich folgender: Ueber dem Fruchtknoten iſt der (gefärbte) Kelch 4 — 5 blättrig; bey den fünfblättrigen Gattungen ſind die Kelchblätter auf den Rücken der Blüthe zurückgeworfen, und ſtehen in zwo Reihen. Die Blume iſt zweylippig: die Unterlippe verſchieden gebaut, allemal deutlich und anſehnlich genug; die Oberlippe helmförmig, ſehr klein, mit einer Art von griffelförmiger, oben verſchiedentlich verbreiteter Narbe verwachſen, allemal wenigſtens am Grunde von der Oberhaut entblöſst, ſehr zellig und feucht.

Die

Die Antheren (denn es ſind keine Beutel, und nicht einmal ein eigentlicher Blüthenſtaub da, ſondern bloſs ein verdickter Brey wie Oelhefen) auf einem oder zween Trägern in die Höhlung der Oberlippe hineingezogen. Hier iſt um die Antheren herum alles Narbe: der Boden, an welchem ſie anſizen, und die die Beutel vertretenden Falten der Oberlippe, ihr Grund, und verſchiedene Ausbreitungen des ſtüzenden Körpers, welchen man Griffel nennen möchte.

§. 166.

III. Dadurch wird uns der weniger verwickelte, aber noch ſeltſamere Blüthenbau einer andern Pflanzenfamilie begreiflich: die Gattungen *Periploca*, *Cynanchum*, *Aſclepias* und *Stapelia* haben auf zween Griffeln, welche zu eben ſo vielen Fruchtknoten gehören, oder auf zween Fruchtknoten ohne Griffel eine groſſe gemeinſchaftliche Narbe. Zehn Antheren, von fünf Trägern oder nur Knötchen geſtüzt, ſind näher oder entfernter mit dieſer Narbe verbunden, hängen bald in Säcke herab, welche ſelbſt nichts weiter als hautloſe Anhängſel der Narbe ſind, bald liegen ſie unmittelbar auf der Narbe,

und

und werden durch verſchiedene Nebentheile feſt angedrückt, ſtauben nicht, ſondern gieſſen ihr Oel unmittelbar auf die Narbe oder ihre Anhängſel aus. Nirgends ſind dieſe Narben durchbohrt, ſondern empfangen das befruchtende Oel nur mittels ihres zelligen Baues. Man hat viel geſtritten, mit welchen Blüthen die Pflanzen dieſer Gattungen die nächſte Anverwandſchaft haben. Sie gehören offenbar mit den orchisblüthigen in einerley groſſe Familie zuſammen.

§. 167.

Sind in einer Blüthe Staubgefäſſe und Stempel vorhanden, ſo nennt man ſie eine Zwitterblüthe (*Flos hermaphroditus*, ☿;) ſind nur Staubgefäſſe da, aber keine Stempel, ſo iſt ſie eine männliche Blüthe (*Flos maſculus*, ♂;) bloſs vorhandene Stempel ohne Staubgefäſſe machen eine weibliche Blüthe (*Flos femineus*, ♀) aus. In den beyden leztern Fällen ſind alſo die Geſchlechter getrennt, die wenn ſie gleichwohl auf eben demſelben Stamme beyſammen ſind, ihrer Pflanze den Namen einer einhäuſigen (*monoica*, mit halbgetrennten Geſchlechtern) verſchaffen, die zweyhäuſig (*dioica*, mit ganz getrennten

ter Geschlechtern) heissen würde, wenn man auf einem Stamme lauter männliche, auf einem andern lauter weibliche antreffen würde.

§. 168.

Nicht ohne Wahrscheinlichkeit läfst sich's annehmen, dafs es bey den deutlich blühenden Pflanzen keine Blüthen mit nothwendig und ständhaft getrennten Geschlechtern, sondern lauter Zwitterblüthen gebe, bey welchen das andere Geschlecht blofs, obgleich gewöhnlich, verkümmern kann. Häufig findet man in den männlichen Blüthen Reste vom Stempel, und in den weiblichen Spuren von Staubfäden; auch ist es nicht unerhört, dafs man bey Pflanzen Zwitterblüthen gefunden habe, welche blofs männliche oder blofs weibliche hätten tragen sollen; endlich hat sich im botanischen Garten zu Strafsburg wohl gar der Fall ereignet, dafs ein blofs weiblicher Ahorn blofs männliche Blüthen trug, eine Sache, welche bey mehrern Arten des *Carex* öfter geschieht, welche an den Spizen ihrer blos weiblich seyn sollenden Ähren blofs männliche Blüthen haben.

§. 169.

§. 169.

Es iſt möglich, daſs es Pflanzen gebe, die Zwitterblüthen, männliche Blüthen, und weibliche Blüthen tragen (vielehige, *poligamae* mit getrennten und verbundenen Geſchlechtern.) Bey dieſen Pflanzen können aber die Verbindungen dieſer Blüthen folgende ſeyn:

1. Es können nämlich die Zwitterblüthen nebſt den männlichen oder weiblichen, oder wohl gar alle dreyerley Blüthen auf ebendemſelben Stamme vorkommen, (vielehige einhäuſige, *polygamae monoicae.*) — *Holcus.*

2. Oder es finden ſich die zwey oder dreyerley Blüthen auf zween verſchiedenen Stämmen (vielehige zweyhäuſige, *polygamae dioicae.*) — *Gleditſia.*

3. Oder es ſind die dreyerley Blüthen auf drey verſchiedene Stämme vertheilt (*polygamae trioicae* — vielehige dreyhäuſige.) — *Ceratonia.*

* Ganz gewiſs beſtättigen die vielehigen Pflanzen, die ſchon im vorigen §. geäuſſerte Vermuthung, daſs es unter den Pflanzen keine wahren Trennungen, ſondern bloſs Verkümmerungen der Geſchlechter gäbe.

§. 170.

§. 170.

Auſſer den angeführten Blüthetheilen ſind oft noch verſchiedene andere zugegen, die bald Hörner oder Sporne, bald Drüſen, bald Blumenblätter (aber von den übrigen ihrer Lage und Geſtalt nach verſchieden, (Nebenblumen, *Parapetala*) ſind, bald einen aus ſaftigen Gefäſſen beſtehenden Bart (*Barba*,) bald bloſſe Vertiefungen (Grübchen, *Fovea*, wenn ſie etwas ſeichter, oder Honigloch, *Porus melliferus*, wenn ſie tiefer ſind,)u.d.gl. vorſtellen, auf verſchiedenen Theilen der Blüthe auffizen, oder ſie umgeben. Da einige davon in der That einen ſüſſen Saft abſondern, ſo heiſſen ſie mit Recht Honniggefäſſe (*Nectaria*;) man iſt aber, um die Benennungen nicht zu ſehr zu vervielfältigen, übereingekommen, dieſen Namen auch denen zu laſſen, welche das nicht thun, doch wird es beſſer ſeyn, im Deutſchen das fremde Wort, eben darum weil es fremd, alſo auch einer willkührlichern Bedeutung fähig iſt, in ſolchen Fällen beyzubehalten.

§. 171.

Linné wuſste ſich viel, daſs er die Nektarien zur Bezeichnung der Pflanzen gebraucht

habe. Er hat wirklich ſehr wohl gethan, daſs er bey Bildung ſeiner Gattungen auf Dinge vorzüglich Rückſicht nahm, welche dem Forſcher leicht auffallen konnten und muſsten. Nur hätte er bey ihrem Gebrauche weniger willkührlich handeln, und ſie nicht für ganz eigene Organe, beſtimmt einen Honigſaft auszuſcheiden, angeben ſollen; wenigſtens haben neuere Beobachtungen dargethan, daſs auſſer den Drüſen und Drüſenſammlungen und den Honiglöchern alle übrigen Nektarien entweder wirkliche Blumenblätter — *Helleborus*, — oder beſondere Bildungen derſelben — *Viola*, — oder einiger Staubfäden — *Trollius*, — und ich ſeze hinzu: wohl gar zuweilen Narben — *Cucurbita*, ♂ — verkrüppelte Staubfäden — *Cucurbita*, ♀ — oder ganze, aber unförmlich entwickelte Stempel ſeyen — *Urtica*. — Auch hat man ihm den Vorwurf gemacht, daſs er aus Vorliebe für ſeine Nektarien zuweilen ſehr unbedeutende Dinge, z. B. unten breit gedrückte Träger (bey *Campanula*) zu Nektarien erhoben hat.

§. 172.

Läugnen läſst ſich die Richtigkeit dieſer Beſchuldigungen zwar nicht, und es war gut, daſs

dafs man uns auf den Mifsbrauch, welchen Linné zuweilen mit dem Worte *Nectarium* trieb, aufmerkfam machte, theils über die wahre Natur der Linnéifchen Nektarien aufklärte; nur wäre mehr Mäfsigkeit zu wünfchen gewefen; man hätte es dem berühmten Manne verzeihen follen, wenn er die von ihm felbft entworfene Sprache zuweilen felbft unrichtig fprach, — verzeihen follen, wenn auch er manchmal fein Steckenpferd ritt, da wir doch alle die unfrigen reiten. Unrichtigkeiten und Fehler berühmter Schriftfteller müffen defto nothwendiger gerüget werden, weil fie wegen des Anfehens ihrer Urheber der Wiffenfchaft defto nachtheiliger werden können; aber man mufs es groffen Männern erlauben, auch Menfchen zu feyn, und fehlen zu können.

§. 173.

Wirklich darf man die Nektarien in der Naturgefchichte der Pflanzen für keine unbedeutende Sache halten; und man hatte Unrecht, es übel zu nehmen; dafs Linné manche Dinge fo nannte, in welchen man keinen Saft fand; wirklich bewies Cyrillo durch Beobachtungen, dafs mehrere röhrenförmige Nektarien, welche

bey uns ohne Saft ſind, im untern Italien einen Saft aufbewahren.

§. 174.

Nicht ſowohl zur Unterſcheidung als zur Phyſiologie der Pflanzen iſt es nüzlich und nothwendig, daſs man unter den Nektarien einen weſentlichen Unterſchied mache. Man hat nämlich die eigentlichen Honiggefäſſe (*Vaſa nectarifera*,) in welchen die Blüthe einen Honigſaft abſcheidet, auch wohl ausführt, wie z. B. der drüſige Körper am Grunde des Stempels bey der ſchönen Amaryllis, von den Honigbehältern (*Receptacula Nectaris*,) wo der ausgeführte Saft aufbewahret wird, z. B. der Sporn beym Löwenmaul, genau zu unterſcheiden. Oefters verrichtet einerley Körper beyde Dinge zugleich, das iſt aber allemal ein Honiggefäſs, welches den Honigſaft nur abſöndert, aber nicht auch ausführt, wie dieſs bey der Kaiſerkrone geſchieht. In andern Fällen iſt es oft ſchwer, das Honigbehältniſs zu entdecken, man findet wohl den angeſammelten Saft aber findet ſeine Quelle nicht; hieher gehören mehrere Röhrenblumen.

§. 175.

§. 175.

Noch fehlt es uns gänzlich an Beobachtungen, aus welchen ſich der Zweck dieſer Abſcheidungen und Ausführungen des Honigſaftes errathen lieſſe. Wir wiſſen es nicht einmal ob überhaupt für die Pflanzen ſelbſt auf dieſem Wege ein Vortheil geſchafft werde. Da nothwendig in der Blüthe die rohern Pflanzenſäfte geläutert und geiſtiger gemacht werden müſſen, iſt nicht etwa das, was wir Honig nennen, ein ausgeſchiedener diklicher Saft, eine Art Hefen, und, wenn er ausgeführet wird, ein wahrer Auswurf der Pflanze? Es iſt kein Einwurf gegen dieſe Meynung, daſs für ſeine Auffammlung eigene Gefäſse vorgerichtet ſind. In der Haushaltung der Natur wird alles benutzt, nichts weggeworfen. Was für die Pflanzen unbrauchbar iſt, kann Inſekten wohlthäthig ſeyn. Iſt ja doch auch die Lebensluft Auswurf der Pflanzen, und Lebensbalſam für uns und die Thiere. So viel iſt gewiſs, daſs der Honigſaft ſich in den Blüthen zur Zeit der vollen Blüthenreiſe am häufigſten abſöndert, oft in ſo groſser Menge, daſs er, wie bey *Agave americana*, von der Blüthe herabtröpfelt, was bey *Melianthus major* ſo ſtark iſt, das Gleditſch das davon entſtandene Geräuſch

räuſch mit dem Geräuſche vergleicht, welches fallender Hagel macht.

§. 176.

Sobald nun in einer Pflanze Stempel und Staubgefäſse gehörig entwikelt ſind, ſo beſitzen ſie auch die Fähigkeit, jener, durch den Blüthenſtaub der letzern befruchtet zu werden: dieſe, zu befruchten. Und nicht vergeblich iſt, ihnen dieſe Fähigkeit verliehen: denn es iſt bey den offenbar blühenden Pflanzen völlig erwieſen, daſs keine Frucht reife, wenn zur Blühezeit nicht brauchbarer Blüthenſtaub an die Narbe gekommen iſt.

§. 177.

Schon den Alten war das doppelte Geſchlecht der Pflanzen nicht ganz unbekannt. Sie hatten dafür die Beyſpiele der Dattelpalme und des Feigenbaums; aber ſie blieben bey dem Wunderbaren dieſer beyden Pflanzenarten ſtehen, und kamen gar nicht auf den Gedanken, die Natur zu befragen, wie ſie es bey den übrigen mache. Rudolph Iakob Camerarius, Profeſſor zu Tubingen und einer der

gröſs-

gröſsten Botaniker ſeiner Zeit, war der erſte, welcher dieſs im Jahre 1691 that. Die Beweiſe, welche er für das doppelte Geſchlecht der Pflanzen anführt, wurden von der kaiſerlichen Akademie der Naturforſcher ſchon im Jahre 1696 bekannt gemacht. Dillen, Medikus zu Gieſſen beſtättigte im Jahre 1715 die Beweiſe des Camerarius mit neuen Beweiſen, zu einer Zeit zu welcher Tournefort noch immer die Staubgefäſſe für ausführende Gefäſſe, und den Blüthenſtaub für eine aus der Pflanze abgeſönderte Unreinigkeit hielt. Später erregten Vaillant und Adrian van Royen durch ihre Schriften die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher auf dieſen Zweig der Potaniſten Phyſiologie, den bald nachher Linné und ſeine Anhänger bey Gelegenheit der darauf gebauten Methode mehr in Umlauf brachten, und Kölreiter im Jahre 1761 völlig erwies.

§. 178.

Man kann die ſämmtlichen Beweiſe für das doppelte Geſchlecht der Pflanzen, ihrer groſſen Anzahl ungeachtet, auf die folgenden fünf Punkte zurückbringen: I. Pflanzen, derer zweyer-

erley Blüthen auf verſchiedenen Stämmen ſind, bleiben, wenn ſie zu weit von einander gehalten werden, unfruchtbar. II. Weibliche Pflanzen, welche von den männlichen ihrer Art abgeſondert ſtanden, alle Jahre blühten, und niemal Frucht trugen, trugen Frucht und reife Saamen, ſobald man ihre Blüthen mit dem Blüthenſtaube der entfernten männlichen Blüthen überſäet hatte. Das war namentlich der Fall bey einer weiblichen Dattelpalme zu Berlin. Gleditſch verſchrieb ſich den Blüthenſtaub von Leipzig, erhielt vorjährigen, ſäete ihn gleichwohl auf die Narben, und erhielt reife Früchte. III. Zwitterblüthen, von welchen man aber die Staubbeutel, ehe ſie ſtaubten, abgeſchnitten hatte, blieben unfruchtbar. IV. Zwitterblüthen welchen man die Narbe, ehe die Beutel noch ſtaubten, genommen hatte, blieben unfruchtbar. V. Wenn man eine Blüthe ihrer Staubbeutel beraubt, ehe ſie ſtauben, und die Narbe dafür mit dem Blüthenſtaube einer andern, aber naheverwandten, Pflanze beſtaubet, ſo erhält man aus dem dadurch erzeugten Saamen Pflanzen, welche das Mittel zwiſchen den beyden Pflanzen halten, welche man zum Verſuche gewählt hatte (vegetabiliſche Blendlinge, Baſtardpflanzen, *Plantae hybridae.*

§. 179.

§. 179.

Frühezeitig schon hatte man alle diese Beweise deutlich genug aufgestellt: denn obgleich Kölreuters zahlreiche, auf die manchfältigste Weise abgeänderte, und über alle weitere Einrede gesicherte Versuche in die lezte Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts fallen, so hatten doch schon Camerarius und Dillen, auf Beobachtungen gestüzt, auch den Beweis durch die Pflanzenblendlinge geführt. Sie konnten aber dadurch die Ungläubigen nicht überzeugen. Labat, welcher einen weiblichen Dattelbaum auf Martinike alle Jahre Früchte tragen sah: Gilli, welcher am Orenoko die weiblichen Papajobäume alle Jahre mit Früchten beladen sah: Chr. Reichart, welcher sich nicht einmal die Mühe gab, die Behauptung, welche er zu widerlegen suchte, gehörig zu verstehen: und Ge. Frid. Möller, welcher bey weiblichen Hanf- und Spinatpflanzen, die weit von allen männlichen Pflanzen ihrer Art entfernt wuchsen, Saamen gefunden hat, bestritten die vorgetragene Lehre von dem Geschlechte der Pflanzen. Doch widerlegen sich Gilli und Labat selbst, welche aufrichtig bekennen, dass die Dattelkerne und Papajosamen, welche von den

un-

unbefruchteten Blüthen kamen, nicht keimten; Möller iſt vom berühmten Käſtner ſiegreich widerlegt worden, und Reichart hat nur Luftſtreiche gethan.

§. 180.

Spallanzani, welcher überhaupt auf Paradoxien in der Naturgeſchichte Iagd machte, hat nach allen dieſen Vorgängen den Streit wieder von vorne angefangen, und ſeine vermeyntlichen Beobachtungen an Bonnet überſchrieben. Bonnet war gefällig genug dem Verfaſſer darüber ſeine Bewunderung zu bezeugen, und zu bekennen, daſs er, und die groſſen Männer, welche er nennt, zu voreilig geſchloſſen haben. Gleichwohl verdienen Spallanzanis Beobachtungen dieſe demüthigen Verbeugungen nicht: denn I. iſt es noch ungewiſs ob der italiäniſche Beobachter alle die Behutſamkeit angewendet habe, die bey einem häckeligen Verſuche nothwendig iſt. Er ſagt es zwar, aber nur im Allgemeinen: „Es würde viel zu weitläuftig ſeyn, wenn ich Sie mit allen den Vorſichten unterhalten wollte, die ich gebraucht habe, um mich zu vergewiſſern, daſs der Blüthenſtaub gar keinen Einfluſs auf die abgeſon-

der-

derten Blüthen habe. Ich will nur ſo viel ſagen, daſs ich die Sache bis zur kleinſten Genauigkeit getrieben habe.“ Sollen wir uns damit ſchon begnügen? Hat nicht ſchon jeder Beobachter, welchen man Fähigkeit zum Beobachten zutrauen darf das billige Vorurtheil für ſich, daſs er alle die Maaſsregeln getroffen habe, welche *ihm* zur Sicherheit ſeines Erfolges nöthig ſchienen? Aber er konnte dieſe Vorſichtsregeln nicht alle wiſſen, konnte einige überſehen, konnte durch nebenhergehende Zufälligkeiten (etwa Eiferſucht gegen einen berühmten Gegner) verleitet werden ſeine Vorſichtigkeit höher anzugeben, als ſie war; und gleichwohl, über alle dieſe Zweifel läſst uns der italiäniſche Beobachter in Ungewiſsheit. II. Spallanzani ſagt nur ſchlechtweg, er habe zu ſeinen Verſuchen zweyhäuſige Pflanzen genommen, nennt aber dieſe Pflanzen nicht. Gleichwohl iſt dieſer Umſtand wichtig, wenn uns die Verſuche unterrichten ſollen. Das Zweyhäuſigſeyn iſt vielen Pflanzen ſo unbedingt weſentlich nicht, als es gemeiniglich ſcheint, und als Linné wohl ſelbſt glauben mochte. Ueberhaupt ſetzt die Natur oft ein Geſchlecht ſtatt andern, oder verbindet wohl beyde Geſchlechter in einer Blüthe, welche gewöhnlich nur das eine hat. Es iſt ei-

ne

ne oft gehabte Erſcheinung, daſs am Mays die Spitze des weiblichen Kolbens männlich iſt; bey vielen Arten der Segge kommen die weiblichen Aehren an der Spize oder am Grunde männlich vor; der nämliche Strauch von einer dreyblättrigen Ptelea hat im Scwezinger Garten durch Steckreiſerſträuche mit unfruchtbaren: und andere mit fruchtbaren Blüthen gegeben. Zwitterblüthen mit eingeſchlechtigen Blüthen wechſeln bey allen Pflanzen aus der 23ſten Claſſe des Linné, und allen denen, welche noch dahin gehören dürften. III. Bey einigen Pflanzenarten mit ganz getrennten Geſchlechtern iſt es äuſſerſt ſchwer, faſt unmöglich, dieſe Geſchlechter ganz getrennt zu erhalten. Namentlich kommen auf der Hänſinn und den weiblichen Spinatpflanzen häufig Staubfäden, ſogar fruchtbare Staubfäden zum Vorſchein. Wahrſcheinlich waren es gerade dieſe, oder ihnen ähnliche Pflanzen, welche Spallanzani zu ſeinen Verſuchen wählte. IV. Ueberhaupt aber taugen dergleichen Pflanzen, welche zahlreiche, aber einzeln unanſehnliche Blüthen tragen, zu dergleichen feinen Verſuchen nicht. Die zwiſchen ihnen befindlichen männlichen Blüthen oder Zwitterblüthen kann man, muſs man überſehen, wenn ſie nicht zahlreich ſind,

und

und es fehlt viel, dafs der ſämmtliche Blüthenſtaub einer einzigen Blüthe nöthig ſeyn ſollte, einen ganzen Stengel voll weiblicher Blüthen zu befruchten. V. Hat Spallanzani wohl auch die Winde, die Inſekten, namentlich die Bienen abgehalten, von entfernten Blüthen Blüthenſtaub auf ſeine einſiedleriſchen Pflanzen zu bringen? VI. Es iſt noch lange nicht genug zum Beweiſe, dafs der Blüthenſtaub zur Befruchtung des Stempels unnöthig ſey, wenn ganz abgeſönderte weibliche Pflanzen das, was man im gemeinen Leben Früchte nennt, hervorbringen. Dieſe fleiſchigen Umhüllungen können, wenn die Pflanze in einem üppigen Boden ſteht, auswachſen, noch mehr, ſogar die Saamen können ſcheinbar wachſen, und ihre gewöhnliche Gröſſe erreichen, auch wohl, wie etwa am Mutterkorne, übertreffen, aber keimen werden ſie nicht, wie das der Fall beym Papajobaume, bey der Dattelpalme, ſelbſt bey Spallanzanis Pflanzen war.

§. 181.

Doch keimten ihm unter den vielen ausgeſtreuten Saamen zween. Das iſt noch nicht ge-

genug. Auſſerdem daſs dieſe zween Saamen die ſo eben gegebenen Antworten im geringſten nicht ſchwächen, ſo iſt ſelbſt das Keimen noch lange kein hinlänglicher Beweis, daſs dieſe Saamen der Einwirkung des Blüthenſtaubes entbehren konnten. Es giebt eine ganze Gattung von Federmotten, bey welchen die Weibchen ohne vorhergegangene Begattung zuweilen Eyer bringen, aus denen ſehr lebhafte Räupchen kommen, welche gleich das ihrer Art eigene Geſchäft, ſich Säcke von beſtimmter Form anzufertigen, beginnen, aber in ihrer allererſten Kindheit ſterben, und ſchlechterdings nicht groſs zu ziehen ſind. Das iſt weit mehr, als keimende Saamen.

§. 182.

Vielfältig und höchſt verſchieden ſind die Weiſen, wie der Blüthenſtaub an die Narben gebracht wird. Bey einigen Pflanzen ſind die männlichen Blüthen höher als die weiblichen, hangen abwärts, und ſtauben ſehr ſtark — *Zea*; — oder ſind wohl auch aufgerichtet, aber ihr Blüthenſtaub, welcher ſehr häufig iſt, hat eine beträchtliche Schwere, und fällt auf die Narben, hin-

hinab. — *Pinus.* — Bey vielen Zwitterblüthen legen ſich die reifen Staubfäden ſämmtlich über die Narbe hin — *Ceraſus*; — oder thun es einer um den andern (wandernde Staubfäden) — *Lilium*; — oder die Griffel biegen ſich über die tiefer unten ſtehenden Staubbeutel hin, und ſuchen mit ihren Enden (den Narben) den Blüthenſtaub auf — *Nigella*; — oder Griffel und Staubfäden neigen ſich gegen einander — *Althea.* — Bey andern Pflanzen bilden die Beutel eine Röhre, öffnen ſich einwärts, und reifen etwas eher, als die Narbe auf dem noch unausgewachſenen Griffel, welcher dieſe Röhre hindurch wächſt, ſie gleichſam durchbohrt, und bey dieſem Lebensgeſchäfte den reifen Blüthenſtaub an die Narbe abſtreift. — *Singeneſiae.* — Bey vielen Pflanzen ſind die Staubfäden viel kürzer als der Griffel, aber die ganze Blüthe hängt geſtürzt abwärts, und die Narben ſind aufwärts zurückgebogen — *Aquilegia canadenſis.* — Bey manchen Pflanzen ſizen die Staubgefäſſe an der Narbe ſelbſt an. — *Aſclepias*; — mehrere Pflanzen haben zwar eine ziemlich aufrechte Stellung ihrer Blüthe, und einen etwas längern Griffel als die Staubfäden, aber dieſer iſt reizbar, ſchlägt bey ſehr leiſer Berührung nach der Seite, wo nun die Narbe auf reifen

Staub

Staub trifft, womit ſie ſich bepudert — *Bignonia radicans.* — Noch zahlreicher ſind die Pflanzen, welche zwar keine wandernden, aber ungemein reizbare Staubfäden haben, die bey leiſer Berührung nach der Narbe ſchlagen, und an ihr den Blütheſtaub abſtreifen — *Berberis.* — Eine ſehr ſonderbare Reizbarkeit beſizt unter dieſen *Lopezia racemoſa.* Der Staubfaden liegt dicht am gleichlangen Griffel, und ſein Staubbeutel an der Narbe an, aber mit dem Rücken, und ſeine Oeffnungen ſind abgekehrt. Iedoch die leiſeſte Berührung, ein Hauch, reizt ihn heftig, er ſchnellt vom Griffel weg, ſtreut den Staub aus, und dieſer wird von der mit Heftigkeit geſtoſſenen und beyderſeits zurückflieſſenden Luft an die Narbe geführt. — Endlich iſt es gewiſs, daſs die Winde ſehr häufig den Blüthenſtaub von entferntern männlichen Blüthen auf die weiblichen hinwehen. Aber noch mehr als dieſe leiſten die Inſekten, vorzüglich die Bienen und einige Mücken, welche die reifen Blüthen des Honigs wegen, welchen ſie da finden, beſuchen, den Blüthenſtaub mit ihrem Pelze abſtreifen, ſich damit bepudern, und ihn wieder an die Narben abſtreifen, indem ſie weiter herum wühlen. Und das iſt ſogar bey einigen Zwiterblüthen wahres Bedürfniſs, indem bey ihnen

nen in derſelben Blüthe Staubgefäſſe und Stempel nicht gleichzeitig reifen. — *Aſperula taurina*, — aber doch dieſe beyderley Blüthetheile einzeln in den verſchiedenen Blüthen gleichzeitig reif da ſind; oder die Staubfäden ſind kürzer als die Griffel, die Narbe iſt hoch über ihnen, und die ganze Blüthe aufrecht, wie bey der gemeinen Oſterluzey; hier iſt der Blumenſchlund mit Haaren reuſenförmig verſchloſſen; eine Mückenart, gelockt durch den Saftgeruch, kriecht in dieſe Reuſe, und, indem ſie nun den Rückweg verſperrt findet, ängſtlich in der Blüthe herum, und ſtreift auf dieſe Weiſe die Körner des Blüthenſtaubes, welche an ſeinem Leibe anklebten, an der Narbe ab; nach geſchehener Befruchtung verſchrumpfen die Blumen und ihre reuſenförmig geſtellten Haare, die Blüthenröhre iſt offen, und die Inſekten gehen ihren weitern Geſchäften nach.

§. 183.

Sollten aber nicht gerade auf dem leztern Wege häufige Pflanzenblendlinge entſtehen? Dafür iſt geſorgt. Die Arten ſind durch ihre Standörter weit von einander getrennt, und ſelten kömmt in der freyen Natur eine Pflanzen-

art auf einem Grunde auf, wo eine nahe verwandte Art wuchert; auch haben die verſchiedenen Arten verſchiedene Blühezeiten; und ein Blüthenſtaub einer nicht verwandten Art hat keinen Erfolg. Bey den Zwitterblüthen werden meiſtens Narbe und Staubbeutel gleichzeitig reif, und ehe noch ein fremder Blüthenſtaub auf die Narbe gebracht werden kann, iſt bereits die Befruchtung vorbey. Auſſerdem kommen in der ſich ſelbſt überlaſſenen Natur die Pflanzen nicht einzeln vor: ganze Oerter ſind mit einzelnen Arten beſäet, daſs alſo der gleichartige Blüthenſtaub wenigſtens eben ſo nahe iſt als der ungleichartige. Die Bienen aber haben den Auftrag, während eines und deſſelbigen Ausfluges immer bey einerley Pflanzenart zu bleiben; das iſt eine Beobachtung, welche ſchon Ariſtoteles erzählt, und neuere Beobachter beſtättiget; Reamür, welcher ſie zu machen ſuchte, fand ſie wenigſtens nicht widerlegt, und war nicht in den Umſtänden, ſie gehörig anzuſtellen. Ueberhaupt giebt es in der freyen Natur der Blendlinge höchſt wenige und ſelten; die vielen *Plantae hybridae*, welche bey Linné vorkommen, ſind das nicht, was ſie heiſſen.

§. 184.

§. 184.

Wir haben bisher den Blüthenſtaub bis zur Narbe verfolgt. Was geſchieht mit ihm hier? Wie trägt er zur Befruchtung der Pflanze bey? Dieſe Fragen wurden ſehr verſchiedentlich beantwortet, nicht eben nach dem Fingerzeuge der Natur, ſondern nach vorgefaſsten Vorurtheilen und ungegründeten Hypotheſen, welche ich nicht aufzuzählen brauche, da der Name des Irrthums Legion iſt. Die Mündung der Narben ſowohl als die hohle Röhre des Griffels trug auch etwas zum Irrthume bey. Aber die Narben vieler Blüthen ſind nicht durchbohrt, die Säule des Griffels iſt bey vielen Blüthen ſchon vollkommen dicht, ehe ſie noch den Fruchtknoten erreicht; die etwa da noch befindliche Höhlung ſezt ſelten bis in den Fruchtknoten hinein, und niemal bis an die Saamenembryonen. Bey ſehr vielen Pflanzen, den ſogenannten Didynamiſten, geht dieſe Röhre gar nicht auf die Fruchtknoten, ſondern auf eine zwiſchen ihnen befindliche Stelle, und nur die Wände breiten ſich über die nebenliegenden Saamen aus. Bey andern kömmt der Griffel unten aus der Seite des Fruchtknotens, und iſt dabey weit hinauf geſchloſſen. Ueberhaupt be-

weiſen die mikroskopiſchen Beobachtungen völlig überzeugend, daſs kein Blüthenſtäubchen an die Saamen gelangen könne: denn es iſt hundertmal gröſſer als die feinen Gefäſſe, welche dahin führen.

§. 185.

Ob ſein Oel dahin gelange, das iſt eine andere Frage. Das könnte wohl ſeyn, wenn die Gefäſſe, welche dahin führen, leer, folglich gangbar wären. Aber die ſtrotzen gerade zur Blüthereife von einem feinen Safte, der ſo ſehr im Uebermaaſſe da iſt, daſs er über die Mündungen der kleinen Drüſen an der entblöſsten Narbe hervortritt, hier einen Tropfen bildet, oder Sie wenigſtens feucht macht. Und dieſer Tropfen iſt ſelbſt ein feines Oel, in welchem alſo das Oel des Blüthenſtaubes auflöslich iſt.

§. 186.

Dadurch läſst ſich nun das Räthſel ſehr leicht. Der an die Narbe gebrachte Blüthenſtaub löſt ſich im Narbetropfen auf, und geht mit ihm neue Verbindungen ein; dadurch wird im Narbetropfen Wärmeſtoff los, es erfolgt ei-

ne innere Bewegung, die, weil der Narbetropfen mit der ganzen Gefäfsmaſſe des Stempels zuſammenhängt, durch ſie fortgeführt wird. Kürzer: der Blüthenſtaub wirkt als Gährungsmittel, und Gährung erfolgt. Ausdehnung der Gefäſſe aller Art iſt die Folge davon, und ſtärkerer Zufluſs der Säfte die Folge dieſer Ausdehnung. Dieſer bewirkt reichlichere Ernährung, der Fruchtknoten wächst zur Frucht aus, der Keim entwikelt ſich, wie das bebrütete Hühnchen im Eye, die Saamenlappen wachſen ſelbſt mit, und das geht alles, da der Stofs einmal gegeben iſt, unaufhaltſam fort, bis endlich Vertrocknung oder Fäulniſs den Organiſmus der Frucht aufhebt, wobey gleichwohl der Saame durch ſeine dichten Häute noch lange geſchüzt wird, aus der Fäulnifs wohl gar Vortheil zieht.

* Das iſt der Erfolg einer vollſtändigen Befruchtung (Fœcundatio vera); wenn aber der Blütheſtaub nicht kräftig genug iſt, ſo glaubt Gärtner, daſs eine unvollſtändige (Fœcundatio incompleta) noch Plaz habe; ihr wenigſtens miſst er nicht ohne Grund, jene Bildung von Saamen zu, welche vollkommen brauchbaren Saamen der gegebenen Art gleichen, aber keinen Keim haben. Aber es giebt auch Fälle, daſs man vollkommen ausgebildete Saamengehäuſe findet, welche doch entweder gar keine Spur von Saamen, oder nur äuſſerſt verkrüp-

krüppelte enthalten. Hier glaubt er, habe der Blüthenſtaub gar nicht gewirkt, und alles was man ſieht, ſey lediglich Folge des üppigern Wachsthums; er nennt dieſe Erſcheinung eine ſcheinbare Befruchtung (Foecundatio obſcura.)

§. 187.

Die bisher angegebenen Benennungen der verſchiedenen Blüthentheile ſind nach dem Linnéiſchen Sprachgebrauche gemodelt. Da die meiſten vorhandenen Pflanzenverzeichniſſe, beſonders die vollſtändigern, in dieſer Kunſtſprache geſchrieben ſind, ſo muſs man ſie genau kennen. Geſtehen muſs ich gleichwohl, Linné hätte ſeine Sprache beſtimmter und vollſtändiger ausbilden können, wenn es überhaupt möglich wäre, eine Sache, zu welcher man ſich erſt die Bahne brechen muſs, gleich auch vollkommen zu machen. Die neuern haben hierinn dasjenige verbeſſert, was ihnen fehlerhaft ſchien, oder wo ſie Lücken zu finden glaubten, ſind aber vielleicht wieder zu weit gegangen: denn die Wiſſenſchaft gewinnt nicht, wenn ſie mit Kunſtwörtern überladen wird. Wie dem auch ſeyn mag; hier ſind die vorzüglichſten Kunſtwörter, welcher ſie ſich bedient haben.

§. 188.

§. 188.

Zum Kelche, zur Blume, und zum Stempel gehören folgende:

1. Blüthendecke (*Perianthium*) heifst bey ihnen alles das, was während der Blühezeit die wesentlichen Blüthetheile umhüllet; also nicht nur Blume und Blumendecke (Kelch,) sondern auch die Blüthenscheide, der Umschlag (die Hülle,) das Blütheblatt, und bey den Pilzen der Wulst und der Ring. In dieser Bedeutung übrigens ist dieſs ein offenbar überflüssiges Wort, da es gar nicht nöthig ist, alle diese Dinge unter einen allgemeinen Begriff zu sammeln.

2. Blüthenumhüllung (*Perigonium*) hat fast eben diesen Sinn, welcher aber dahin beschränkt wird, daſs sich zwischen dieser äussern Umkleidung der wesentlichen Blüthentheile und diesen Theilen selbst kein Stielchen befinden dürfe. — Schicklich mag übrigens dieſses Wort gebraucht werden, wenn nur eine einzige Umkleidung der Blüthentheile zugegen, und von einem Baue ist, das man zwei-

zweifelnd wird, ob man ſie Kelch oder Blume nennen ſolle. — *Pulſatilla.*

3. Nebenblume (*Parapetalum*, gewöhnlich in der mehrern Zahl,) ein blumenförmiger Theil inner der wahren oder angeblichen Blume, und entweder aus ihr — *Silene*, — oder aus dem Blütheboden — *Aquilegia* — hervorkommend. Im erſtern Falle bedienen ſich einige des Wortes Kranz (*Corona.*) Lezteres Wort iſt aber überflüſſig.

4. Saum (*Fimbria*) nennen einige den an verſchiedenen Blumenblättern gleichſam angeſezten, feinern, oft verſchiedentlich zerſchlizten Theil — *Menyanthes nymphoides L.* —; aber dieſes Wort iſt völlig überflüſſig, und kann, wenn es die Umſtände fodern, viel beſſer durch ein angemeſſenes Beywort erſezet werden.

5. Auch unterſcheiden einige Botaniſten ſehr unnöthig zwiſchen Hals (*Collum*) und Schlund (*Faux.*) Dieſe Worte verflieſſen in ihren Bedeutungen ganz in einander, und erſteres Wort iſt ſogar öfters unſchicklich, wann nämlich

lich der ſogenannte Hals dicker als die Röhre iſt. — Mikrologie iſt in jeder Kunſtſprache eher ſchädlich als nüzlich.

6. Eben ſo überflüſſig als unſchicklich iſt der Name Gaumen (*Palatum*) bey verlarvten Blumen für jenen Theil der Unterlippe, welcher in die Höhlung der Oberlippe eingreift — *Antirrhinum*. — Bey Thieren gehört der Gaumen zum Schedel, nicht zum Unterkinnbacken. Man nenne daher dieſen Theil bey Beſchreibungen lieber, was er iſt, das Mittelfeld der Unterlippe (*Diſcus labii inferioris*.

7. Mehr Grund haben diejenigen, welche den Fruchtknoten nicht mit Linné *Germen*, ſondern *Uterus*, beſſer: *Ovarium*, nennen: denn *Germen* heiſst bey ächtlateiniſchen Schriftſtellern keinen Fruchtknotten, ſondern den Keim im Saamen, wofür Linné erſt ein eigenes Wort ſchaffen muſste.

§. 189.

Zu den Nektarien, oder was man dahin ziehen möchte, gehören folgende:

1.

1. Kapuze (*Cucullus*,) ein kapuzenförmiger Blumentheil. — *Aconitum.* — Iſt eigentlich ein ſtark vertieftes Blumenblatt.

2. Falte (*Plica*,) eine länglichte Vertiefung längs eines Blumenblattes. — *Lilium.* — Linné ſagte deutlicher: *Linea inſculpta.*

3. Walze (*Cylindrus*,) eine Röhre welche mit der Blume zuſammenhängt, ohne ſelbſt ein poſitiver Theil der Blume zu ſeyn. — *Pelargonium.* — Iſt eine tiefe Grube.

4. Klappe (*Fornix*,) kleine Schüppchen, welche die Mündung einer Röhre verſchlieſſen. — *Myoſotis.* — Linné ſagte ſehr verſtändlich: *Faux clauſa ſquammulis.*

5. Bart (*Barba*,) Haare, welche eine Röhre verſchlieſſen. — *Thymus*, — Dieſes Wort wird ſo verſchiedentlich gebraucht, daſs es bald gar nicht mehr brauchbar ſeyn wird. Linné ward gut verſtanden, wann er *Faux villis clauſa* ſagte.

6.

6. Faden (*Filum*,) ein sehr schmaler, gerader oder gebogener, flacher oder rundlichter Körper. — *Passiflora. Periplöca.*

§. 190.

Alle diese Theile sind im Grunde von den nach Linné aufgezählten nicht verschieden, und gehören gröfstentheils zum Kelch oder zur Blume, zween Blüthentheile, welche einer Blüthe wohl nöthig seyn mögen, aber nicht wesentlich sind. Die Verrichtungen dieser beyden Blüthetheile scheinen sich übrigens auf die folgenden Stücke einzuschränken: 1) Dafs sie die wesentlichen Theile schüzen, welches vorzüglich vor dem Aufblühen, wann Griffel und Staubfäden noch zart, nicht ganz entwickelt sind, und feucht gehalten werden müssen, indem die Natur alle ihre Entwickelungen im feuchten Zustande bewirkt, nöthig ist. So sind sie z. B. bey den Blüthen der schwarzen Niefswurz, des Sturmhuts, der Nigelle u. s. w. zu diesem Zwecke unmittelbar nöthig. 2) Dafs sie die wesentlichen Theile vorzüglich die Staubfäden zusammenhalten, in welchem Falle sich besonders die nelkenblüthigen Pflan-

zen

zen befinden; da dieſe Pflanzen ziemlich ſchwache, unreizbare, und nicht wandernde Staubfäden haben, ſo würden ſie, wäre der, wenigſtens oben, enge röhrenförmige Kelch nicht, auseinander fallen, und der Fruchtknoten unbefruchtet vertrocknen, wie das allemal geſchieht, wenn man den Kelch rechtzeitig wegſchneidet; ſo werden auch bey *Verbeſina alata* die Griffel der blos weiblichen Randblüthchen vom Kelche gegen den Blüthenteller hingedrückt, daſs ihre Narben über den Röhrenblüthchen und ihren Staubbeuteln zu liegen kommen. 3.) Um das Abfallen oder Verrücktwerden der bloſs leicht in der Blüthe befeſtigten weſentlichern Theile zu verhindern, was bey den nacktſaamigen Pflanzen und einigen andern Pflanzengattungen leicht möglich wäre. 4.) Dieſe auſſerweſentlichen aber anſehnlichen und blattförmig verbreiteten Theile ſollten den weſentlichen eben die Dienſte, wie die Blätter den Knoſpen leiſten, durch ihre groſſe Ausdünſtung den ernährenden Saft aus den Gefäſſen herzuleiten, welcher dann nothwendig durch den Blüthenbau ſelbſt gezwungen wird, bey den weſentlichern Theilen vorbey zu gehen, welche ihn auffchlürfen. 5.) Vielleicht bereiten und verfeinern ſie auch den Pflanzenſaft, welcher erſt aus ihnen den weſent-

ſentlichern Theilen zugeführt werden ſolle. Ueberhaupt iſt es eine merkwürdige Erſcheinung in der Natur, welche Batſch zuerſt deutlich ausgeſprochen hat, daſs blattförmige Organe, welche mit ihnen nahe liegenden Trieben in einiger Verbindung ſind, ſchon ganz ausgebildet zugegen ſind, wann die Triebe noch erſt heran wachſen; und allemal ſind bey den Pflanzen die äuſſern Theile früher ausgebildet als die innern, allemal die äuſſern blättriger Natur und unweſentlicher, die innern weſentlicher und Triebe.

§. 191.

Nun iſt noch die Frage übrig, woraus alle dieſe Theile gebildet werden. Nichts als ſorgfältig, nicht nur an zahlreichen Pflanzen, ſondern auch an Pflanzen vom verſchiedenſten Baue, angeſtellte Zergliederungen können und ſollen bey ihrer Beantwortung zum Leitfaden dienen. Aber vorher noch mögen einige Beobachtungen vorausgehen, welche man ohne Zergliederung machen kann.

§. 192.

§. 192.

Nichts kann deutlicher beweiſen, daſs der Kelch ſeiner Natur nach von den Blättern bloſs durch ſeinen Stand und abweichende Bildung verſchieden ſey, als der Roſenkelch. Zwey ſeiner Kelchſtücke ſind gröſſer, ganz wie die Blätter gebaut, ſogar noch gefiedert, und ganz wie ein mit dem breiten Blattſtielgrunde verwachſenes Blatt. Auch die drey übrigen werden gegen die Spize breitlicht und etwas blattähnlich, ſind auch durchaus mit denſelben Drüſen, wie die Blätter, beſezt. Mit einem Worte, die fünf Kelchſtücke ſind weiter nichts als nahe aneinander gerückte Blätter, welche ſonſt am Stengel wechſelweiſe ſtanden. Beym Edelleberkraute (*Hepatica nobilis*) beſtehen die Blätter aus drey ineinander verfloſſenen Lappen, und unter der Blume, noch in einiger Entfernung von ihr, ſtehen drey ungeſtielte Blättchen um den Stengel herum, von welchen man gar nicht weis, ob man ſie als den Kelch der Blüthe, deſſen Dienſte ſie thun, anſehen, oder bloſs als Blüthenblätter betrachten ſolle; ſie haben übrigens vollkommen den Bau und die Farbe der drey Blattlappen. Ueberhaupt findet man allemal an den Kelchen eben dieſelben Haare und Drüſen, welche man an den Blättern wahrnimmt.

§. 193.

Führt man nun, bey welcher vollſtändigen Blüthe man will, den Schnitt durch den Blattſtiel ſo, daſs er gerade durch die Mitte eines Kelchblattes, oder, wenn der Kelch einblättrig iſt, mitten durch eines von ſeinen Stücken durchgeht, ſo ſieht man deutlich, daſs die Rinde des Blattſtiels, und nur ſie, ununterbrochen in den Kelch fortſeze, er gar nichts weiter als die Rinde ſelbſt, aber krug - oder blattförmig erweitert ſey. Eine innere Schicht, welche man deutlich von dieſer erſtern durch Farbe und Dicke unterſcheiden kann, geht in die Blumenblätter ununterbrochen fort, und fadige Gefäſsanſammlungen (zuweilen eine innere Abtheilung derjenigen Schicht, welche die Blumenblätter abgiebt) bilden die Staubgefäſſe. Bey den unvollſtändigen Blüthen, welche einen inwendig gefärbten Kelch haben — *Scilla*, *Ornithogalum*, *Aſphodelus*, findet man denſelben Bau im Blüthenſtiele: die Rinde ſelbſt, welche unmittelbar in den grünen Rücken des Kelchſtückes fortgeht, und eine innere ſehr feine Schicht, welche die innere Bekleidung des Kelches ausmacht; dieſe Schicht iſt noch deutlicher bey den Blüthen zu ſehen, wo die innere Kelchbekleidung weniger fein

iſt,

iſt, wie bey *Daphne*. Freylich wird man auch durch dergleichen Zergliederungen belehret, daſs nicht nur bey den Pulſatillen und der Alpenanemone, ſondern ſogar bey *Hemerocallis* die drey äuſſern Blumenblätter wahre Kelchblätter ſeyen. Aber an andern unvollſtändigen Blüthen, und namentlich bey den eigentlichen Anemonen, bleibt ſichtbar die Rinde des Blüthenſtiels am Grunde der Blüthe zurück, und bildet hier zuweilen eine Schwiele, oder es trennt ſich noch die Oberhaut los, und bildet Blüthenanſäze, welches leztere auch zum Theile bey einigen gekelchten Blüthen geſchieht.

§. 194.

Bald ſämmtliche bisher angeführte Schichten, bald nur die innern, geben deutlich einen verfolgbaren Theil zur Umhüllung des Fruchtknotens ab, wo dieſer über der Blüthe ſteht; auch gehen von den innern Schichten noch verſchiedene Gefäſsbündel einwärts, wobey freylich alle Zwiſchenräume reichlich mit Mark ausgepolſtert werden, welches wohl zuweilen mit dem des Blüthenſtieles ununterbrochen verbunden, aber auch nicht ſelten ein für ſich beſtehender Körper iſt.

§. 195.

§. 195.

Unmittelbare Anſchauungen, nicht Einbildungen oder Phantaſienſpiel lehrten mich dieſen Blüthenbau. Bringt man nun alles auf allgemein gewohnte Begriffe zurück, und nennt auch bey ſaftigen Pflanzen die zunächſt unter der Rinde liegende Schicht von Längsgefäſſen Baſt, die noch tiefer vorkommende, oft wirklich holzige, oder aus holzigen, aber abgeſonderten Gefäſsbündeln beſtehende Schicht Holz, wozu wir durch die Pflanzenzergliederung wirklich berechtiget ſind, ſo hat ſich Linné richtig über die Bildung der Blüthe ausgedrückt, nur in Rückſicht des Fruchtknotens hatte er Unrecht.

§. 196.

Was uns bisher die Zergliederung gelehret hat, und noch mehr, lehrt uns auch die praktiſche Gärtnererfahrung, daſs die Blüthen im Grunde nichts weiter ſeyen, als voreilig, aber organiſch, entwickelte Zweige mit ihren Blättern und Knoſpen. Büffon zwang ſogenannte Waſſergeſchoſſe, ihm Blüthen und Früchte zu geben, dadurch, daſs er ihnen in einer Schraubenlinie einen Theil der Rinde nahm; ein an-

dermal erhielt er seinen Zweck eben so gut durch starkes Unterbinden dieser Zweige. Schabol zwang seine Bäume, welche wild ins Holz trieben, durch verschiedene Wege, Blüthen zu treiben. 1.) Er krümmte die Aeste, oder 2.) drehte sie um ihre Axe, oder 3.) er schnitt im Frühlinge eine oder mehrere Kerben in dergleichen Aeste, oder 4) er brach diese Zweige, doch so, dass sie noch fest genug am Stamme sassen. Zuweilen 5.) liess er die Bäume nur ausheben, die Erde aus der Grube wegnehmen, sie durch die gleich nebenher befindliche ersezen, und den Baum wieder in die alte Stelle verpflanzen. In allen diesen Fällen geschah ihrem Triebe in Holz und Blätter Einhalt, und Blüthe war die Folge davon, oder mit andern Worten, was nun Blüthe geworden war, wäre ohne diese Behandlungen in Zweige, Blätter und Blätterknospen ausgewachsen, wie es wirklich geschieht, wenn man einen Baum, welcher sonst viele Blüthen ansezte, aus einem dürftigern Boden in einen üppigern verpflanzet.

§. 197.

Zugleich lernen wir etwas näher das Benehmen der Natur einsehen, wie sie in den

Pflan-

Pflanzen die Blüthen hervorbringe. Sie verkümmert bis auf einen gewiſſen Grad ihre Nahrung. Und wir Menſchen haben der Natur dieſen Handgriff abgelernet: in einigen nordamerikaniſchen Provinzen ſäen die Koloniſten auf ſehr üppigen Neubrüchen zuerſt Hanf, um den Boden mägerer zu machen, und erhalten von dem ſo herabgebrachten Grunde reichliche Weizenärnten; in Breſſe, einer ehemaligen Provinz von Frankreich, läſst man von Zeit zu Zeit die Teiche ablaufen, um ſie zu beſäen, fängt aber zuerſt mit Haber an, weil ſich ſonſt der Weizen legen, und nur in Stroh wachſen würde; bekannt iſts auch, daſs der Buchweizen auf nahrungsvollem Boden zwar einen frechen Wuchs erhalte, aber keine tauglichen Körner bringe; und auf Martinike ſchlagen die Blumenliebhaber die Zweige der Roſenſtöcke einige Male des Jahrs mit Stecken, um ſie zu zwingen, das ganze Jahr hindurch Blüthen zu tragen, was auſſer dem nur kurze Zeit lang geſchehen würde.

§. 198.

Hingegen iſt alles Getreide, welches auf dem Karſte, einer dürren Gegend in Krain wächſt, ſehr voll und mehlreich, und giebt we-

niger Kleyen, wird auch darum auf den Märkten zu Venedig, obgleich theurer, andern Getreide vorgezogen, während auf ſehr fruchtbaren Boden in regenreichen Jahrgängen gewachſenes Getreide viel Stroh, viele Kleyen, aber Mehl unter der Erwartung giebt. Es erhellet alſo aus allen dieſen Erſcheinungen deutlich, daſs Ueberfüllung von Nahrung Ausdehnung, vorzüglich blättrige: mit genüglicher Sparſamkeit gegebene hingegen Verkürzung der ausdehnbaren Theile bewirke, wodurch Knoſpen erzeugt, enger zuſammengerückt, in Blüthen und Fruchtknoten und Saamen umgewandelt werden.

§. 199.

Nachdem ſich der Blüthenſtaub im Narbetropfen aufgelöſet hat, wächſt der Fruchtknoten nach allen Ausmeſſungen, und wird endlich zur Frucht. Inzwiſchen welken verſchiedene Theile dahin, welche vormals zur Blüthe gehörten, und fallen endlich gar ab; man hat auch die Bemerkung gemacht, daſs gefüllte Blüthen, welche daher unbefruchtet bleiben, länger dauern, als einfache von der nämlichen Art, welche aber befruchtet worden. Man ſchrieb dieſe Erſchei-

ſcheinung Urſachen zu, welche bey ganz nervenloſen Pflanzen nicht ſtatt haben können, weil man die überſah, welche zu nahe lag. Die Vergröſſerung des heranwachſenden Fruchtknotens muſs nothwendig einen nachtheiligen Druck auf die ihn umgebenden Blüthentheile verurſachen, ihre Gefäſſe müſſen dadurch mehr und mehr verenget und ungangbar gemacht werden; ſie ſelbſt mit jedem Tage ſaftloſer und unſcheinbarer werden, endlich nach Verſchiedenheit ihres Baues entweder abfallen oder einſchrumpfen. Was die Griffel anbelangt, werden ſie nach dem Blüthenſtande fortwachſen, wenigſtens bleiben, oder auch abfallen, je nachdem ſie von einem Theile des Fruchtknotens Fortſezungen ſind: denn es kömmt hier lediglich darauf an, ob die Gefäſſe, welche aus dem Fruchtknoten in ſie hinübergehen, nach der Blüthe nur noch mehr erweitert, und für den Saft gangbarer gemacht, wie in der Martynia: oder nur ſchlecht und äuſſerſt kümmerlich, wie in den Aepfeln: oder gar nicht mehr ernähret werden, wie bey den Nelken.

§. 200.

§. 200.

Frucht (Fructus) im ſtrengern Sinne kann übrigens nichts genannt werden als der ausgewachſene Fruchtknoten. Durch einen Miſsbrauch des Wortes nennt man wohl auch eine Anſammlung ſaftig gewordener Saamen, wie bey den Brombeeren, oder einen ſaftig gewordenen Blütheboden, in welchem die Saamen ſaftlos gleichſam niſteln, wie bey den Erdbeeren, eine Frucht; dafür ſind aber auch die einzelnen Saamen einer Bocksbartpflanze wahre Früchte ihrer ſonderheitlichen Blüthchen.

§. 201.

So viele Vorzüge übrigens die an einer Frucht vorkommenden Theile für uns haben mögen, ſo iſt es doch hauptſächlich nur der Saame (Semen,) weſswegen die übrigen Theile da ſind. Dieſer Saame iſt entweder mit einer eigenen Umhüllung bedeckt, (Sem. angioſpermum) oder er iſt unbedeckt, nackt, (Semen nudum,) was eigentlich ein etwas unrichtiger Ausdruck iſt (weil eigentlich alle Saamen zur Blühezeit bedeckt ſind, und nur zur Fruchtreiſe die deckende Haut mehr oder weniger

ger unkenntlich wird) aber des beſſern Verſtändniſſes wegen noch beybehalten werden mag. Die Bedeckung ſogenannter bedeckter Saamen nennt man Saamengehäuſe (Pericarpium,) wovon es mehrere Arten giebt.

§. 202.

Die Kapſel (Capſula) iſt ein hohles, meiſtens pergamentartiges Saamengehäuſe, das ſich auf eine beſtimmte Weiſe öffnet, und aus folgenden Theilen beſteht: Mitten durch vom Grunde bis an die Spize geht ein Säulchen (*Columnella,*) von welchem verſchiedene, meiſtens pergamentartige Platten ausgehen, und bis an die Wände der Kapſel fortgeführt werden; ſie dienen dazu, dem Raume der Kapſel mehrere Abtheilungen (Kammern, Fächer, *Loculamenta*) zu geben, wovon ſie die Scheidewände (*Diſſepimenta*) ſind. Die äuſſere Wand der Kapſel ſelbſt beſteht übrigens häufig nicht aus einem einzigen ungetheilten Stücke, ſondern wenigſtens aus zweyen, gewöhnlich aus mehrern: man nennt dieſe Stücke Klappen oder gewöhnlicher Schalen (*Valvulæ*) und die feinen, oft kaum bemerkbaren Linien, an welchen dieſe Stücke an einander gefüget ſind,

ſind, wohl mit eben ſoviel Recht, als ähnliche Fugenlinien bey den Thierknochen, Näthe (*Suturae.*) Von allen dieſen Umſtänden, die Geſtalt dazu gerechnet, bekommen ſowohl die Blüthen als die Kapſeln ſelbſt verſchiedene Benennungen:

Ein — vielkapſelig (*uni multicapsularis,*) wenn in eben derſelben Blüthe eine oder mehrere Kapſeln zugegen ſind, wovon die Anzahl angegeben wird.

Einfächerig (*unilocularis*) iſt eine Kapſel, die keine Scheidewand hat.

Zwey — vielfächerig (*bi-multilocularis,*) iſt eine Kapſel mit zwey oder mehrern Fächern, wovon die Anzahl beſtimmt wird. Eine zweyfächerige Kapſel kann ohne Säulchen ſeyn.

Zwey — vielſchalig (*bi-multivalvis,*) Dieſe Benennung bezieht ſich auf die Anzahl der Stücke, aus welchen die äuſſere Wand der Kapſel zuſammengeſezt iſt, und in welche ſie ſich theilt. Eine ungetheilte Kapſel iſt einſchalig (*Univalvis.*)

Verkehrt kegelförmig (*turbinata,*) wenn ſie einigermaſſen einen Kegel

gel vorſtellt, welcher auf ſeiner Spize ſteht.

Aufgeblaſen (*inflata*,) wenn ſie bauchig iſt, und im innern ſehr viel leeren Raum enthält.

§. 203.

Auch der Ort, wo ſie ſich öffnet, iſt kein unbeträchtlicher Umſtand. Dieſe Oeffnung geht entweder die ganze Länge der Kapſel herab (ſich länglicht ſpaltend, *longitudinaliter debiſcens*, oder ſie öffnet ſich nur an der Spize, wodurch ſie dann von den offnen Spizen der Schale gleichſam Zähne bekömmt. (die Mündung 4 — u. ſ. f. zähnig, *aſpice 4 — &c. dentato*) Zuweilen zerſpringt ſie am Grunde in zwey — mehrere Stücke (*baſi bi — &c. — fariam debiſcens*,) welche dann abermal gezählt werden; bey andern Pflanzen theilt ſie ſich nach der Quere (*horizontaliter debiſcens*,) wobey man vom zurückbleibenden Stücke die Benennung einer rundabgeſchnittenen Kapſel (*Capſula circumſciſſa*) braucht; oder ſie wirft einen ordentlichen Deckel ab. (*Operculum dejiciens*) Alles dieſs geſchieht entweder durch eine langſame in ihrem

rem Gange unmerkliche Bewegung, oder beynahe augenblicklich, und mit einer Schnellkraft (*elaſtice*, zerſchnellend, *elaſtice diſſiliens*,) wodurch zugleich die Saamen weit herum verſtreuet werden.

§. 204.

Eine Schote (*Siliqua*) iſt ein zweyſchaliges Saamengehäuſe, deſſen Saamen an den beyden Nähten wechſelweiſe befeſtiget ſind. Wenn die Länge der Schote beträchtlich gröſſer iſt, als ihre Breite, ſo bleibt ihr dieſer Name unverändert; im widrigen Falle nennt man ſie ein Schötchen. (*Silicula.*) Manchmal iſt ſie gleichſam gegliedert (*articulata,*) oder doch, weil ſie da, wo die Saamen ſind, dicker als an den übrigen Stellen iſt, höckerig (*toroſa.*) Da es Schoten giebt, welche eine Scheidewand (*diſſepimentum*) haben, und dabey mehr oder weniger flach gedrückt ſind, ſo iſt nun der doppelte Fall möglich: entweder hat die Scheidewand die Richtung des kürzern, oder des längern der beyden querlaufenden Durchmeſſer; im erſten Falle heiſst ſie querſtehend, widerſinnig, (*contrarium*) im leztern parallel (*parallelum.*) Eine widerſinnige Schei-

de-

dewand kann wohl auch die Schalen der Schote, da, wo ſie ihnen begegnet, ſo enge zuſammenziehen, daſs ſie eine doppelte (*didyma*) zu ſeyn ſcheint.

§. 205.

Die Hülſe (*Legumen*) unterſcheidet ſich von der Schote bloſs dadurch, daſs die Saamen nur auf einer von den beyden Näthen befeſtiget ſind. Zuweilen iſt die Hülſe unter jedem Saamen verengert (*iſthmis interceptum,*) welche Verengerungen wohl ſo beträchtlich werden können, daſs man ſie gegliedert nennen kann.

§. 206.

Fruchtbalg (*Folliculus, conceptaculum*) heiſst ein Saamengehäuſe, welches nur einfächerig iſt, und aus einem einzigen Stücke beſteht, das an einer ſeiner Seiten einen länglichten Riſs bekömmt, durch welchen ſeine Saamen hervorkommen, welche nicht an ſeinen Wänden oder Näthen, ſondern an einem eignen, bloſs von dieſem Saamengehäuſe eingeſchloſſenen Körper befeſtiget ſind.

§. 207.

§. 207.

Kernfrucht (*Pomum*) nennt man eine Kapſel, die mit einem ſaftigen, aus dem zelligen Gewebe gebildeten, und mit einigen äſtigen Holzfaſern durchflochtenem Fleiſche (*pericarpium farctum*) bedeckt iſt. Schlieſst aber eine ſolche fleiſchige Decke ein, welcher unmittelbar über ſich noch eine knöcherne oder ſonſt feſte Decke hat, ſo nennt man ſie eine Steinfrucht (*Drupa,*) die knöcherne Bedeckung zugleich mit dem Saamen eine Nuſs (*Nux,*) ohne ihn aber eine Nuſsſchale (*Putamen,*) den Saamen ſelbſt einen Kern (*Nucleus.*) Es giebt aber auch Nüſſe ohne alle fleiſchige Bedeckung, auch mit mehrern Saamen, und ſogar mit mehrern Fächern, und dieſs alles gilt auch von der Nuſs in den Steinfrüchten. Will man die Zahl der eingeſchloſſenen Kerne oder Saamen angeben, ſo bedient man ſich des griechiſchen Wortes *mono - polypyrena* , von πυρην-ηνος Kern.

§. 208.

Liegen aber die Saamen ohne irgend eine unmittelbare Decke mitten in einem fleiſchigen Saamengehäuſe zerſtreut, ſo nennt man ſie eine

Bee-

Beere (*Bacca.*) Wahr iſt es gleichwohl, daſs mit dem Worte Beere nicht nur die auf die angezeigte Art gebildeten Früchte, ſondern auch ſehr mancherley andere Dinge benannt werden. So liegen die Saamen der Erdbeeren in den Falten des endlich ſaftig werdenden Fruchtbodens unbedeckt zerſtreut; doch giebt man dieſem Fruchtboden den Namen einer Beere, weil man darinn dem gemeinen Sprachgebrauche folgt, nach welchem eine Beere ein kleiner rundlichter ſaftiger Körper iſt, welcher Saamen enthält. Man wird alſo dieſen Namen auch *Kelchen* geben können, welche in der Folge ſaftig werden, und nackte Saamen einſchlieſſen, z. B. bey der Roſe; — *fleiſchigen Kapſeln*, z. B. beym Spindelbaume; — *fleiſchigen Zapfen*, wie beym Wachholder; ſelbſt *fleiſchigen Saamen*, wie bey den Brombeeren. — Uebrigens brauchen ſelbſt Botaniker dieſen Namen nicht gleichförmig; ſo findet man bey ihnen *ſaftloſe Beeren*, *Beeren, welche Nüſſe einſchlieſſen* u. d. gl.

§. 209.

Manchmal haben die Saamen auſſer ihrer eigenen Haut noch eine zweyte, die leicht abfällt, und zuweilen mehrere Saamen gemeinſchaft-

ſchaftlich bedeckt. Linné nannte dergleichen Bedeckung *Arillus*, brauchte aber dieſen Namen faſt nur, wann ſie ſich durch beſondere Fortſezungen auszeichnete.

§. 210.

Ich bin bisher bloſs Linné und jenen gefolgt, welche ſeine Kunſtſprache genauer befolgt haben. Aber ſeit Linne's lezten Lebensjahren hat man dieſen Pflanzentheil ſorgfältiger ſtudirt. Medicus und Gärtner haben die oft ſchwankenden Benennungen berichtiget, und ſich bemüſſiget gefunden, einige neue einzuführen. Willdenow hat von den Benennungen und Begriffen des leztern bey ſeinen *Species plantarum* häufigen Gebrauch gemacht, daher es mir nothwendig ſcheint, mit Bezug auf das, was bisher geſagt wurde, vorzüglich die Gärtneriſchen Benennungen anzuführen.

§. 211.

Gärtner betrachtet als wichtige, vom gewöhnlichern Begriffe etwas abweichende Arten der Kapſel I. die Hautfrucht (*Utriculus*,) eine einfächerige, einſaamige, einſchalige, mehr oder weniger eyförmige Kapſel. Alle nackten

Saa-

Saamen haben ſie, wenn man die Sache genau nimmt; aber vorzüglich bedient man ſich dieſer Benennung, 1. wenn ſich dieſe Bedeckung durch ein ſehr leichtes Reiben von dem wirklichen Saamen loosgiebt, — *Atriplex*; — 2. wenn der Saame durch eine deutliche Nabelſchnur mit dieſer Bedekung verbunden iſt, — *Thalictrum*; 3. wenn zwiſchen ihr und dem eingeſchloſſenen Saamen ein merklicher Zwiſchenraum iſt, — *Polycnemum*. — 4. wenn ſie den Saamen ſo einſchlieſst, daſs das Würzelchen des Keims aufwärts ſieht, — *Callitriche*. — Die Kapſel ſelbſt, ohne Rückſicht auf den eingeſchloſſenen Saamen iſt Linné's *Arillus*. II. Die Flügelfrucht (*Samara*) iſt eine zuſammengedrückte kapſelförmige Frucht, welche ſich nie von ſich ſelbſt öffnet, ein- oder zweyfächerig, und mit einer oder mehrern blattähnlichen Fortſezungen geflügelt iſt, — *Acer*. — III. Der Fruchtbalg (*Folliculus*,) eine mehrſaamige, einkammerige, einſchalige Kapſel, welche ſich an der Seite öffnet, und in welcher die Saamen entweder an einem eigenen, im hohlen Raume befindlichen Körper — *Aſclepias*: — oder an den einwärts gebogenen Rändern — *Vinca* — ſizen.

§. 212.

§. 212.

IV. Bey der eigentlichen Kapſel folgen Gärtner und Willdenow dem gewöhnlichen Linnéiſchen Begriffe; doch hat man dabey noch einige Benennungen zu merken: 1. wenn eine dreyfacherige Kapſel wie drey zuſammengewachſene Kapſeln ausſieht, heiſst ſie eine dreyknotige (*triccocca*) — *Euphorbia*; — 2. ſie heiſst beerenartig (*baccata*,) wenn ſie in ihrem Innern eine fleiſchige Subſtanz einſchlieſst, in welcher die Saamen niſteln — *Zingiber*; — 3. rindenartig (*cordicata*,) wenn die äuſſere Hälfte ihrer Dicke hart, die innere weich iſt —*Magnolia*; — oder auch wenn eine korkartige Subſtanz die Auſſenſeite der Kapſel umkleidet, — *Pentapetes*; — 4. eingehüllt (*duplicata*,) wenn eine ordentliche Saamenkapſel in der Höhlung einer andern, aber leeren, ſteckt — *Nigella damaſcena*.

§. 213.

V. Der Begriff der Nuſs liegt nach ihnen in der hartſchaligen Feſtigkeit dieſes Saamengehäuſes, und daſs es nie von ſich ſelbſt aufſpringt. Doch rechnet Gärtner, nicht

Wil-

Wildenow, auch zweyklappige Kapſeln dahin, welches nicht zu billigen iſt. Bey den Steinfrüchten folgen beyde den Linnéiſchen Begriffen.

§. 214.

VI. Aber bey der Beere benimmt ſich Gärtner wieder, wie bey der Kabſel; er nimmt das Wort, um einen allgemeinen Begriff zu bezeichnen, welchem er verſchiedene ſonderheitliche unterſtellt; nämlich 1. die Kernfrucht (*Pomum.*) Der Linnéiſche Begriff; 2. die Saftfrucht (*Pepo,*) eine fleiſchige, ſich nie öffnende Frucht, deren Saamen an den Wänden der Fächer, nicht am Säulchen, befeſtiget ſind; man hat zweyerley Unterarten davon: a) dichte (*Solidi,*) welche mit Fleiſch ausgefüllt ſind — *Cucurbita;* — b) hohle (*Cavi,*) welche eine groſſe, mit wäſſeriger Feuchtigkeit ausgefüllte Höhlung, und in dieſer beſondere häutige oder fleiſchige Kammern haben, in welchen die Saamen an den Wänden hängen, — *Paſſiflora;* — 3. die Weinbeere (*Acinus,*) eine ungemein weiche Beere, in welcher faſt alles Fleiſch in tropfbaren Saft aufgelöſet, und nur eine einzige Kammer zugegen iſt, in welcher die Saamen (1 — mehrere) ſtecken, — *Ribes,* — 4. Die eigent-

gentliche Beere (*Bacca vera*,) welche alle bisher nicht aufgezählten Beerenarten enthällt. Es giebt a. saftige (*succosae*,) — *Viscum*; — rindige (*corticosae*,) wenn man eine Kapsel zu sehen glaubt, welche sich aber nicht öffnet, und inwendig eine saftige Masse hat, in welcher die Saamen liegen — *Theobroma*; — trockne (*exsuccae*,) welche häutig, oder lederartig sind, sich nie öffnen, fast kugelförmig, öfters gefärbt, und meistens im unreifen Zustande wirklich fleischig sind — *Hedera*. — 5. Die falsche Beere (*Bacca Spuria*;) unter diesem Namen versteht man jede saftige Umkleidung der Saamen, welche aus einem andern Theile, als welcher im Fruchtknoten da war, gebildet wird — *Fragaria* — *Castanea* — *Juniperus*.

§. 215.

Diesen fügt Willdenow noch die Gliederhülse (*Lomentum*,) wie ich glaube, mit Recht bey, eine wahre Hülse, welche aber inwendig durch Zwischenwände in einsaamige Kammern abgetheilt ist, und nie der Länge nach aufspringt, obwohl die Näthe, wie bey der wahren Hülse an den beyden entgegengesezten Seiten herablaufen. Man hat bisher dreyerley Arten davon:

1. Rindige (*corticosa*,) auſſen hart und holzig, ohne Spuren von Abgliederung, inwendig durch querlaufende Scheidewände in zahlreiche Kammern getheilt. — *Cassia Fistula*,

2. Gegliederte (*articulata.*) ſchon auſſen deutlich unter jedem Saamen gegliedert, und bey jedem Gliede leicht ablöslich. — *Hedysarum.*

3. Verengerte (*isthmis intercepta*,) wie bey den vorigen, aber die Zwiſchenräume weit ſchmäler als die Glieder. — *Hippocrepis comosa.*

§. 216.

Derjenige Theil der Pflanze, auf welchem ein anderer auſſizt, iſt der Befeſtigungsgrund der Boden (*Receptaculum*) des leztern, wobey es gar nicht auf die Geſtalt ankömmt; er kann ein Punkt, eine Linie, eine Fläche, ein Körper ſeyn, und Linie, Fläche, Körper können eine Geſtalt haben, welche ſie wollen. Alſo die Stelle, auf welcher die ſämmtlichen Theile der Fruchtung (alles deſſen, was zur Fruchterzeugung zunächſt wirkt, und der Frucht ſelbſt) beyſammen ſind, iſt Fruchtungsboden (*Re-*

ceptaculum Fructificationis;) ſtüzt ſie blos die Blüthe, aber nicht auch den Fruchtknoten, ſo iſt ſie Blütheboden (*Receptaculum Floris*;) ſtüzt ſie hingegen die Frucht, aber keine Blüthe, ein Fruchtboden (*Receptac. Fructus*;) und das, woran die Saamen ſizen, iſt der Saamenboden (*Recept. Seminum.*)

§. 217.

Wenn von dem Fruchtungsboden einer einzelnen Blüthe die Rede iſt, heiſst er ein ſonderheitlicher Fbn. (*Rec. Proprium.*) Es können aber auf irgend einem Boden mehrere Blüthen beyſammen ſtehen, welcher daher ihr gemeinſchaftlicher Boden (*Recept. commune*) ſeyn wird. Sie machen dann eine zuſammengeſezte Fruchtung (*Fructificatio compoſita*) aus, bey welcher die aus dieſer Verbindung entſtehende Blüthe eine zuſammengeſezte Blüthe (*Flos compoſitus*) heiſst, wenn die kleinern, aus welchem ſie beſteht, auf einem mehr oder weniger flachen Boden ſtiellos aufſizen. Sind aber die kleinern Blüthen auf einem ſolchen Boden mittels kurzer Stielchen befeſtiget, ſo heiſst eine ſolche Blüthenverbindung eine angehäufte Blüthe (*Flos aggregatus.*)

Die

Die kleinern Blüthen selbst nennt man aber in beyden Fällen Blüthchen (*Flosculi*,) welche dann auch eine gemeinschaftliche Blüthendecke haben, die gewöhnlich aus dachziegelförmig über einander liegenden Schuppen (*Perianthium imbricatum*, ziegeldachförmige Blüthendecke) besteht, ungeachtet manchmal jedes Blüthchen seinen eigenen Kelch hat.

§. 218.

Sind die Blüthchen einer zusammengesezten oder angehäuften Blüthe alle von gleichem Baue, so hat man eine gleichförmige Blüthe; (*Flos uniformis*) sind aber die Blüthchen der Mitte, des Blüthentellers (*Discus*) röhrig, die äussersten hingegen Halbblümchen, so hat man eine gestralte Blüthe (*Flos radiatus*,) weil man diesen Rand von Halbblümchen, welcher der ganzen Blüthe die Gestalt eines Sterns giebt, den Stral (*Radius*,) oder auch den Stern nennt. — Die Oberfläche eines Bodens, welcher eine zusammengesezte oder angehäufte Blüthe trägt, ist: nackt (*nudum*,) wenn ihn weder Haare noch sonst etwas bekleiden; punktirt (*punctatum*) mit vertieften Punkten, den Höhlungen, in welchen die Saa-

Saamen ſteckten; zottig (*villoſum;*) borſtig (*ſetoſum;*) ſpreuartig (*paleaceum;*) mit trocknen, ſchuppenartigen Körpern zwiſchen den Saamen beſezt; flach (*planum,*) ganz eben; erhoben (*convexum,*) gegen die Mitte hin allmählig höher; kegelförmig (*conicum,*) von der Geſtalt eines Kegels.

§. 219.

Oben ſind ein paar Arten von Blütheſtand ausgelaſſen worden, um Wiederholung zu vermeiden. Es verlängert ſich nämlich bey einigen Pflanzen — *Humulus* — *Pinus* — der Blütheboden fadenförmig, viele dachziegelförmig über einander liegende Blüthenblätter, welche vom Baue der übrigen Blätter gar ſehr abweichen, bekleiden ihn, und in den Winkeln dieſer Blüthenblätter, zuweilen auf ihrer Innenſeite ſelbſt, ſizen die Blüthen. Einen ſolchen Blüthenſtand nennt man ein Käzchen (*Julus,* beſſer: *Amentum.*) Geſchieht es nun, daſs die in dieſen Käzchen befindlichen Blüthen Zwitter oder weiblich ſeyen, ſo wachſen in der Folge der Blütheboden und die Blüthenblätter noch weiter aus, werden nach allen Ausmeſſungen gröſſer, und bilden einen Zapfen (*Conus, Strobi-*

bilus,) welchem man ebenfalls die Ehre erwiesen hat, ihn unter die Früchte zu zählen.

§. 220.

Bey einigen Pflanzen, besonders denen aus der Familie der Pfefferscharfen (*Piperitae*,) und namentlich *Arum*, *Calla*, *Houttuynia*, und *Zostera*, sieht man, meistens in einer Scheide, einen dicklichten, in die Länge gezogenen, mehr oder weniger fingerförmigen Blüthboden, an dessen Seiten viele sonderheitliche Blüthchen meistens ohne Kelch und Blume, aufsitzen. Diesen Körper nennt man einen Kolben (*Spadix*.) Bey den meisten Palmen ist er ebenfalls da, aber meistens ästig, bey andern hat er die Gestalt eines Käzchens, und heisst aus dieser Ursache katzenförmig (*amentaceus*.)

§. 221.

Saamenwickelung ist Ziel und Zweck, weswegen die Blüthe da ist. Schon in der unbefruchteten Blüthe sind die Saamen, und ganz gewiss mit allen ihren Theilen vorhanden. Zwar findet man zu dieser Zeit noch keinen Keim in ihnen, welcher doch nothwendig da

ist

ist, wie das eben so unsichtbare Hüllchen im Eye, weil alles dasjenige, was man zu dieser Zeit im Saamen oder Eye antrifft, mit den Gefäßen des unsichtbaren organischen Körpers in unmittelbarer Verbindung ist. Eben wegen dieser Aehnlichkeit vom Eye und Saamen hat man auch die noch jugendlichen Saamen Eychen (*Ovula*) genannt, und sogar gewissen Dingen, welche man in diesen Eychen wahrnahm, die Namen von ähnlichen Dingen in den Vögeleyern gegeben.

§. 222.

Im unbefruchteten Eye konnte Gärtner, dessen Verdienste um diesen Theil der Botanik entschieden sind, nur folgende Bemerkungen machen: Vor der Befruchtung und bald hernach ist das Eychen nichts als ein durchaus gleichartiges Kügelchen Zellengewebs, ist mit einer kaum unterscheidbaren Haut überzogen, ohne alle Höhlung, welche einen fremden Körper aufzunehmen vermöchte. Aller Unterschied zwischen den Eychen der verschiedenen Pflanzen besteht blos in der verschiedenen Festigkeit, Durchsichtigkeit und Farbe. Gärtner meynt auch gesehen zu haben, dass zuweilen die

die Lage des Eychens von der verſchieden ſey, welche der reife Saamen haben ſoll; dieſe Verſchiedenheit iſt aber nur ſcheinbar, was namentlich bey den Saamen der Magnolie deutlich wird, welche als Eychen in ihren Kapſeln aufrecht ſizen, als Saamen in einer geſtürzten Stellung auſſer den Kapſeln herabhangen: der lange Faden war nämlich im erſtern Alter nur noch ein äuſſerſt kurzes Stielchen, und erhielt erſt nach und nach diejenige Länge, welche ihm eigen ſeyn ſollte, war aber doch zu jeder Zeit mit einerley Stellen in Verbindung.

§. 223.

Richtiger iſt die Bemerkung, daſs die Anzahl der Eychen ſehr gewöhnlich gröſſer iſt, als die Anzahl der Saamen ſeyn wird. Das kömmt eigentlich daher, daſs die Menge der zufliefſenden Nahrung ſelten reichlich genug iſt, um alle Eychen nöthig zu ernähren, wodurch es dann geſchieht, daſs die ſtärkern, oder die, welche durch den Raum und andere Hinderniſſe in ihrem Wachsthume weniger beſchränket werden, auf Koſten der übrigen auswachſen. Dieſe andern werden bey einigen Pflanzen ſo frühezeitig unterdrückt, daſs man ſie zur Zeit der

Saa-

Saamenreife gar nicht mehr findet; bey andern ſind ſie auch dann, aber verkrüppelt, noch ſichtbar. Dieſe Unterdrückung nicht ernährbarer Saamen geht ſo weit, daſs man ſie auch bey vielblüthigen Pflanzen antrifft, ſollte auch jede Blüthe nur einen einzigen haben; ſogar die obern Blüthen werden bey dergleichen Pflanzen mehr oder weniger unterdrückt, blühen aber ordentlich weiter fort, und bringen reife Saamen, wenn die frühern Blüthen rechtzeitig hinweggenommen, oder auf andere Weiſe zerſtöret werden, oder die Nahrung, ohne wäſſerig zu ſeyn, ungemein reichlich iſt. Beyſpiele geben die ährenförmigen, die traubenförmigen Blüthen, bey welchen die Oberſten, zuweilen auch die unterſten Blüthchen: und die Doldengewächſe, bey welchen die innerſten Blüthchen (alſo auch die oberſten, wenn man ſich die Dolde als eine verkürzte Traube denkt) verkümmert, oder ganz unterdrückt werden.

§. 224.

Haushälteriſche Sparſamkeit, verbunden mit einer Grundlage zum überſchwenglichſten Reichthume, leuchtet aus dieſer Einrichtung deutlich hervor. Unter vollkommen günſtigen Um-

Umſtänden können und werden ſich alle Saamen, alle Blüthchen entwickeln; die Vegetation wird üppig ſeyn, weil alle Theile die ihnen nöthige Nahrung in einem reichlichen Uebermaaſſe genieſſen. Aber wo die Nahrung ſparſam und kümmerlich iſt, müſste ſie in zu kleine Theile vertheilt werden, gar kein Saame würde ſeine natürliche Ausbildung erhalten, die Art würde ſelbſt unterdrückt werden. Dieſem Falle wird vorgebeugt, indem einige Saamen (oder Blüthchen) alle (oder faſt alle) Nahrung an ſich reiſſen, ſo auf Koſten der übrigen zu ihrer angemeſſenen Vollkommenheit auswachſen, und die Art erhalten. Dieſes Naturgeſez, worauf Tillet zuerſt aufmerkſam gemacht hat, heiſst die Verkürzung (*Decurtatio.*)

§. 225.

Nachdem das befruchtete Eychen etwas heran gewachſen iſt, laſſen ſich ſchon an ſeinem äuſſern Anſehen einige Veränderungen wahrnehmen; aber noch erheblicher iſt das, was man in ſeinem Innern bemerkt. Man kann jezt verſchiedene Subſtanzen deutlich unterſcheiden. Von ihnen machen zwo die allgemeinen Bedeckungen (*Integumenta communia*) aus, welche al-

alle Theile des Saamens umhüllen. Von ihnen ist die äussere (die Saamenhaut, *Testa*) diejenige, welche in der Folge eine pergamentartige, oder noch festere, aber auch (bey einigen andern Pflanzen) eine blofs häutige Festigkeit annehmen soll. Sie ist aus dem feinen Häutchen entstanden, welches das Eychen umgab, wächst sehr langsam, und bleibt lange weich. Eine andere, viel feinere Haut (das Saamenhäutchen, *Membrana interna*) umkleidet die innern Theile zunächst, und wird unmittelbar von der äussern Saamenhaut bedeckt. Deutlich sieht man dafs sie aus den Gefäfsen der Nabelschnur (*Funiculus umbilicalis*,) wodurch das Saamenkorn an den Saamenboden befestiget ist, entspringe, war also schon vor der Befruchtung da, aber wegen übergrofser Feinheit und Zartheit schlechterdings nicht wahrzunehmen, wozu noch kam, dafs sie damals wahrscheinlich nichts weniger als stätig war, was sie erst in der Folge werden sollte. Im jugendlichen Saamen ist ihre äussere, der Saamenhaut zugekehrte, Oberfläche gefäfsreich, die innere aber durchaus bald saftig, bald gallartig, bald fleischig.

§. 226.

§. 226.

Zunächſt inner dieſen Bedeckungen läſst ſich die ehemalige zellige Subſtanz des Eychens entdecken. Gärtner nennt ſie nach Malpighi *Chorion* (das Zellengeflecht;) ſie verſchwindet immer mehr, je älter der Saame wird indem ſie zum Theile zur Verſtärkung der Saamenhaut verwendet, zum Theile aufgelöſet, ſo mit dem noch mehr innern Safte vermiſchet, und mit ihm von dem ſich entwickelnden Keime angeſogen wird. Dieſen innern Saft nennen Malpighi und Grew den *Liquor Amnii*; im Deutſchen kann man ihn die Keimfeuchtigkeit nennen. Sie iſt völlig flüſſig, behauptet allemal ihre Stelle ganz im Innerſten des Saamens, und nimmt, wie ſie ſelbſt, nach und nach vom ſich ausbildenden Keime verſchlungen wird, das aufgelöſete Zellengeflecht in ſich auf. Zuweilen hat ſie ein eigenes Häutchen zu ihrer Umhüllung, welches Gärtner *Sacculus Colliquamenti* (Saftbalg) nennt, aber gewöhnlicher wird ſie lediglich nur vom Zellengeflechte unmittelbar eingeſchloſſen.

§. 227.

§. 227.

Wie nun der Keimſaft nach und nach aufgeſchlürft wird, ſo kömmt endlich der Keim (*Corculum* Lin. *Germen* im guten Latein) zum Vorſcheine. Das geſchieht allemal an der Stelle, wo die Nabelſchnurgefäſſe ſich enden, aber dieſe enden ſich oft erſt weit von der Stelle weg, wo die Nabelöffnung äuſſerlich ſichtbar iſt. Die Zeit ſeiner erſten Sichtbarwerdung iſt bey den verſchiedenen Pflanzen ſehr verſchieden: bey der Gurke ſah ihn Gärtner ſchon nach der erſten Woche, von der Befruchtung an gerechnet: aber bey der Zeitloſe erſt nach einigen Monathen. Allemal erſcheint er anfänglich kugelförmig, iſt gewöhnlich weiſslicht und ſchwimmt frey, aber beynahe ſelbſt flüſſig, auf dem Keimſafte herum, in welchen er ſich, ſo wie er fortwächſt, tiefer einſenkt, doch immer ſo, daſs der Theil, welcher das Pflänzchen einſchlieſst, den tiefſten Stand hat. Nach und nach bilden ſich die Keimblätter beſſer aus, und von nun an wird ſein Wachsthum ſchneller; das Eychen wird zum vollendeten Saamen, die äuſsern Bedeckungen erhalten ihre nöthige Feſtigkeit, und der Saame wird reif.

§. 228.

§. 228.

In dieſem Zuſtande ſieht nun der Saame ganz anders aus, als wir ihn bisher beſchrieben haben; Zwar ſind noch die beyden allgemeinen Bedeckungen da, welche von denen des Eychens durch nichts als die Farbe und gröſſere Feſtigkeit, etwa auch durch einige Zufälligkeiten, welche damals noch nicht merklich waren, verſchieden ſind. Das Saamenhäutchen, welches doch auch zuweilen fehlt, iſt allemal häutig, zuweilen etwas, doch ſehr wenig, ſchwammig. Es umgiebt den Kern allenthalben genau, und hat gar keine Oeffnung, wird nicht einmal vom Nabel (*Hilum*) (die Oeffnung der äuſſern Bedeckung an der Stelle, wo die Nabelſchnur am Saamen befeſtiget war) durchbohrt; aber zahlreiche Gefäſſe durchlaufen es, und öffnen ſich an ſeiner Innenſeite. Dieſes Häutchen ſelbſt giebt eben an ſeiner Innenſeite verſchiedene Fortſäze ab, welche die Vertiefungen und Falten der Saamenlappen durchkriechen. An ihm bemerkt man auch bey einigen Saamen den Hagel (*Chalaza.*) Das iſt ein ſattfärbiger Fleck oder Höcker, welcher an der Auſſenſeite des Saamenhäutchens an der Stelle des Nabels, oder gerade gegenüber ſizt, und entwe-

weder aus den dürren Reſten des Zellengeflechtes, oder den Enden der Nabelgefäſſe entſtanden iſt. Man ſieht ihn an der erſten Stelle beym Mays und beym Eibiſch, an der leztern bey den Citronenkernen und den Saamen des Sinau's.

§. 229.

Die äuſſere Umkleidung (die Saamenhaut *Teſta*,) welche nie fehlt, iſt bald häutig — *Oriza*, — oder pergamentartig — *Pyrus*, — bald ſchwammig — *Tulipa* — oder fleiſchig — *Jasminum*, (dergleichen Saamen heiſſen dann beerenartige Saamen, *Semina baccata*) — oder rindig, d. i. zwar dünn, aber weder erweichbar noch ſchneidbar, wohl aber öfters zerbrechlich — *Phytolacca*, — oder ſteinhart — *Mammea*. — Allemal beſteht ſie aus einem einzigen Stücke, welches den ganzen Saamen allenthalben umkleidet, ſich nirgends organiſch öffnet, ausgenommen, daſs ſie an der Nabelſtelle eine organiſche Oeffnung hat, welche ihr weſentlich iſt. Die Auſſenſeite der Saamenhaut iſt öfter glatt, manchmal geglättet, das iſt, glatt mit einem Glanze, zuweilen glänzend, ohne doch eben glatt zu ſeyn, und kann auſſer dieſen noch viele

le andere Verſchiedenheiten haben, welche doch keine neue Terminologie ſodern.

§. 230.

Nimmt man dieſe beyden Bedeckungen hinweg, ſo erſcheint der Kern; er beſteht aus einem oder zwey Stücken (Saamenlappen, Kernſtücke, *Folia ſeminalia* auch *Cotyledones.*) welche verſchiedentlich gebaut ſeyn können, allemal aber mit dem Keime (*Corculum Embryo*, und, wenn er nur ein Punkt iſt, *Cicatricula*) verbunden ſind, welcher zwiſchen ihnen liegt, und gewöhnlich aus drey Stücken beſteht: 1. dem Würzelchen (beſſer Sehnäbelchen, *Radicula, roſtellum*,) dem Anfange der künftigen Wurzel; es iſt allemal einfach, ausgenommen bey den Saamen der Gerſte, des Roggens, und des Weizens, wo ihrer mehrere ſind: 2. dem Pflänzchen (*Plumula*,) dem Anfange des künftigen Krautes; dieſes iſt aber in ganz reifen Saamen ſo unentwickelt, das es völlig zu fehlen ſcheint: endlich 3. dem Schäftchen (*Scapus*,) welches das Pflänzchen mit dem Schnäbelchen verbindet, wenn man es nicht zum Pflänzchen ſelbſt rechnen will. — Ich übergehe hier zwo andere Subſtanzen, welche

che den Kern des Saamens mit ausmachen helfen; ſie ſind 1. das Eyweiſs (*Albumen*,) ein feſt gewordener, und in eine beſtimmte Geſtalt gebildeter Theil der Keimfeuchtigkeit; er iſt vorzüglich in den Saamen der Gräſer, der Halbgräſer, der Lilien, der Doldengewächſe, und vieler andern Pflanzenfamilien da, fehlt aber den verwachſenbeutligen, gurkenförmigen, ſchotentragenden Pflanzen, und mehrern andern Gewächſen. 2. Der Dotter (*Vitellus*,) ein vielſtaltiger Theil des Saamenkerns, welcher gewöhnlich zwiſchen dem Keime und dem Eyweiſse liegt, und von dieſem ſowohl als von den Saamenlappen verſchieden iſt, von dem Keime, womit er enge verbunden iſt, ohne daſs man ihn zerſtöre, nicht ablöslich iſt, wohl aber vom Eyweiſse, zwiſchen welchem und dem Keime er in der Mitte iſt, aber niemal über die Saamenhaut heraustritt, ſondern eben ſowohl als das Eyweiſs ganz vom keimenden Pflänzchen verſchlungen wird, übrigens aber öfter ohne das Pflänzchen zugegen iſt.

§. 231.

Wenn uns die Würdigung der Naturerſcheinungen bey blühenden Pflanzen berechtigte die

die Blüthen für eine organiſch veränderte vorſchnelle Entwickelung eines oder mehrerer Zweige zu halten, ſo ſcheint aus dieſem Begriffe zu folgen, daſs man die Keime für die Pflänzchen in den Knoſpen, die Saamen für eben dieſe Pflänzchen, aber mit ihren Umhüllungen umgeben (die Knoſpen ſelbſt,) zu halten das Recht habe. Und das iſt auch der Begriff, welchen Malpighi geradehin aus ſeinen Beobachtungen über die Saamenausbildung abgeleitet hat. In der That, wenn man ſelbſt der allmähligen Ausbildung einer Knoſpe zugeſehen hat, ſo findet man zwiſchen ihr und dem, was wir vom Saamen geſagt haben, ſo viel Uebereinſtimmung, daſs es vielleicht mehr Zwang koſtet, ſich die Bildung der Kelchblätter unter dem Begriffe einer beſondern Entwickelung der Zweigblätter vorzuſtellen, als die Saamen für Knoſpen anzunehmen.

§. 232.

Daraus folgt aber auch 1., daſs in dem Begriffe eines Saamens der Begriff eines doppelten Geſchlechtes nicht liege; daſs man zwar vermöge einer beſondern Einrichtung der Natur die Verbindung des Blüthenſtaubes mit der Nar-

befeuchtigkeit für ein Bedürfnifs (*hypothetifches Bedürfnifs*,) welches aber gar nicht in der Natur oder dem Wefen der Dinge felbft gegründet ift (*unbedingtes Bedürfnifs* wäre,) zu halten habe; dafs man alfo gar keine Ungereimtheit fagt, wenn man behauptet, eine Pflanze *könne* reifen Saamen bringen, ohne beyde Gefchlechter zu haben: fie bringt ohne diefes Hilfsmittel Knofpen: Saamen find nur anders entwickelte Knofpen; warum follte diefes Hilfsmittel gerade zu ihrer Entwickelung *unbedingt* nothwendig feyn? — Es folgt ferner 2., dafs zwifchen einer unbezweifelten Knofpe und einem unbezweifelten Saamen eine Unendlichkeit von Mittelwefen möglich fey, welche zum nämlichen Zweck, Vermehrung der Art, führen; dafs es alfo wirklich ein Verftofs wider gefunde Logik fey, wenn man auch da, wo uns alle Erfcheinungen auf ein folches Mittelding hinführen, diefes Mittelding verwirft, befonders da man dabey gerade von Grundfäzen ausgeht, welche in der Frage begriffen find. Das, was man Saamen der Pilze, der Rückenkräuter, der Lebermoofe nennt, find allen Erfcheinungen zufolge folche Mittelding; Gärtner nennt fie *Propagines* (Bruten) Andere nennen fie *Sporulas*. Sie können unter fich wohl eben fo verfchieden feyn, als fie fich

auf

auf der einen Seite von den Saamen, auf der andern von den Knoſpen unterſcheiden; doch genügt uns für unſer gegenwärtiges Bedürfniſs ein allgemeiner Name für ſie alle.

§. 233.

Vermehrung der Pflanzen nicht allein, auch ihre Verbreitung war der Zweck, wozu ihnen die Einrichtung verliehen war, Saamen oder Bruten zu tragen. An einerley Stelle unbeweglich befeſtiget, konnten ſie nicht, wie die Thiere, von Ort zu Ort herumziehen, um ihre Jungen allenthalben abzuſezen; dafür ward alſo auf andere Weiſe geſorgt. Bey einigen öffnet ſich die Frucht elaſtiſch, und ſchnellt dabey die Saamen weit von ſich hinweg — *Impatiens*; — bey andern Pflanzen haben die Saamen häutige Flügel (*Alae Membranaceae*) — *Acer*, — oder doch häutige Fortſäze (Schwänze, *Caudae*, welche dem Winde eine groſſe Oberfläche darbieten, auf welche er wirken kann — *Anemone*; — andere haben eine Haarkrone (*Pappus*,) einen Büſchel ſehr feiner Borſten, welcher entweder unmittelbar auf den Saamen aufſizt (*ſeſſilis*) — *Hieracium*, — oder geſtielt (*ſtipitatus*) iſt — *Taraxacum*: — entweder aus haar-

haarförmigen einfachen (einfache HK. *Pappus ſimplex, capillaris*) — *Prenanthes*, — oder gefiederten Stralen (gefiederte HK. *P. Plumoſus*) — *Tragopogon* — beſteht, allemal aber die Saamen, indem er der Luft einen leichten aber hinreichenden Widerſtand entgegen ſezt, beträchtlich leichter macht, daſs ſie niemal gerade zu Boden fallen, oft ſogar in ſehr beträchtliche Entfernungen verführt werden. Bey einigen thut der ſizenbleibende Kelch (mit dem Kelche gekrönt, *Calyculo coronatum Semen*) dieſelbigen Dienſte — *Scabioſa*. — Wieder andere haben ſehr feine Häckchen, mittels welcher ſie an den Thieren kleben bleiben, und von ihnen weit vertragen werden — *Myoſotis Lappula*. — Manche ſehr feine Saamen werden von ihren Kapſeln, welche ſich gleichſam krampfhaft winden, durch eine kleine Oeffnung mit Gewalt ausgetrieben, und ſtauben dann in der Luft allenthalben herum — *Muſci frondoſi*. — Viele Saamen werden von den Thieren zerſtreut, welche die Früchte, ihre Gehäuſe, genieſsen. — *Drupaceae, Pomaceae*: — oder auch wohl ſelbſt mitgenoſſen, aber nicht verdaut, ſondern mit dem Unrathe nicht ohne Vortheil abgegeben — *Viſcum*. — Endlich bleiben nicht einmal alle Saamen an der Stelle der Erde, auf welche ſie

end-

endlich hingefallen ſind; es giebt einige, die mit elaſtiſchen Haaren und Fäden, wie mit Füſsen, verſehen ſind, welche ſie beym Trocknen einziehen, beym Zutritt der geringſten Feuchtigkeit ſchnell ausbreiten, und mittels dieſer Bewegung ſchnell von ihrem vorigen Orte wegſpringen — *Equiſetum.*

§. 234.

Groſs iſt die Lebhaftigkeit der Saamen; kein atmoſphäriſcher Kältegrad ſchadet ihnen; auch ertragen ſie einen beträchtlichen Wärmegrad, wenn er mit Feuchtigkeit verbunden iſt; aber zu groſſe Trockenheit raubt ihnen frühezeitig die Keimkraft; dazu gehört ſogar bey einigen Pflanzen ſehr wenig: die Kaffeeſaamen laſſen ſich, ihres Fleiſches beraubt, nicht einige Meilen weit verſenden, ohne ſie zu verlieren: behalten ſie aber lange genug, wenn man ſie mit ihrem Fleiſche, wäre dieſs gleich zu einer faulen Brühe geworden, aufbehält. Wie nun dieſe Vertrocknung von mehrerley Urſachen herbeygeführt wird: wie ſie bald frühezeitiger, bald ſpäter eintreten kann, ſo wird ſich auch die Dauer des Vermögens zu Keimen durch keine Verſuche beſtimmen laſſen. In der

ſich

ſich ſelbſt überlaſſenen Natur hat auch die Sache keine Noth; ſie weis die Saamen ſobald auszuſäen, als es für ſie nöthig iſt, und wir thun wohl, wenn wir, wofern uns nichts hindert, ihrem Fingerzeige folgen. Freylich iſt es nicht allemal in unſerer Macht, dieſs zu thun. Saamen, welche wir aus fernen Ländern, aus fremden Welttheilen erhalten, können ſehr alt ſeyn, ehe ſie zu uns kommen, und bereits ihre natürliche Keimkraft verlohren haben. Sie wieder herzuſtellen, lehrt uns Frid. Alexand. von Humboldt folgende Handgriffe: Man nehme einen Kubikzoll Waſſer, einen Theelöffel voll gemeine Kochſalzſäure, und zwey Theelöffel voll Braunſteinkalk, miſche das alles zuſammen, und werfe die Saamen, welche ſonſt nicht keimen wollen, hinein; man ſeze dann das Gefäſs in eine Wärme von 18 bis 20 Graden nach Reaumür; die Saamen werden keimen, und ſobald ſie dieſes thun, nehme man ſie heraus, und bringe ſie unter die Erde.

§. 235.

Eine Gährung eigener Art weckte das Leben des Saamenkorns, und führte es fort, bis die feſter gewordenen Bedeckungen die weitere Ver-

Vergröſſerung hinderten, und die in den Saamenlappen oder im Eyweiſse vorhandene Keimfeuchtigkeit den lezten Tropfen ihrer Flüſſigkeit verlohr. Dieſe Gährung wurde dann zwar unterdrückt, aber nicht aufgehoben. Sie wird wieder beginnen, ſobald entweder die Natur oder der Menſch die Hinderniſſe hebt. Das geſchieht, ſobald die Saamen mit einer Feuchtigkeit, welche die Einwirkung der atmoſphäriſchen Luft, eigentlich ihres Sauerſtoffs, nicht hindert, in eine nähere Verbindung gebracht werden. Die Saamenhaut, welche den Kern allemal umgiebt, iſt meiſtentheils nicht ſehr geſchickt, von Feuchtigkeiten erweicht zu werden; aber ſie umgiebt ihn ſo vollkommen doch nicht, daſs ſowohl durch ihre phyſiſche Poroſität, als vorzüglich durch die Oeffnung des Nabels, eigentlich durch die zurückgebliebenen Nabelgefäſſe ſelbſt, nicht Feuchtigkeiten genug eintreten könnten, wodurch die Saamenfeuchtigkeiten zu erhalten, die Ausdehnung der Gefäſſe wieder hergeſtellt, und jeder Funke des Lebens wieder geweckt zu werden vermögen. Iſt nun ein mäſſiger Wärmegrad mit allen dieſen Umſtänden verbunden, ſo wird im Keime die Ausdehnung der feſten und flüſſigen Theile ſo ſtark ſeyn, daſs die allgemeinen Bedeckungen

gen dem Drucke nicht mehr zu widerſtehen vermögen; ſie plazen, und von dieſem Augenblicke zieht der Kern die Feuchtigkeiten, welche er vormals nur durch kleine Oeffnungen anſog, auf ſeiner ganzen Oberfläche an. Der mit ihm verbundene Keim entwickelt ſich ſchnell, und treibt ſein Schnäbelchen hervor; nicht lange, und es erſcheint auch das Pflänzchen; jenes dringt allemal, in welcher Lage es auch in die Erde gekommen ſeyn mag, abwärts, wie dieſes aufwärts. Allmählig brechen aus dem Schnäbelchen feine Zaſern (die künftigen Wurzeläſte) hervor, und das Pflänzchen treibt die Erſtlinge der Blätter, welche ſehr oft von den folgenden beträchtlich verſchieden ſind. Unterdeſſen haben ſich die Kotyledonen erſchöpft, und da ſie der jungen Pflanze, welche ihre Nahrung ſchon durch Wurzel und Blätter anſaugt, nicht weiter nüze ſeyn können, ſo fallen ſie ab.

§. 236.

Denn die Kotyledonen waren es, wodurch die Pflanze, ehe das Schnäbelchen feine Zaſern hervortrieb, allein ernährt ward, freylich mittels des mit ihnen verbundenen, oder in ihnen ent-

enthaltenen Eyweiſſes, und des Dotters, der oft ſogar ihre Stelle vertritt; weſswegen auch Keime, welchen man in dieſem frühen Alter die Saamenlappen wegnahm, nicht fortwuchſen, ſondern zu Grunde giengen. In dieſem erſten Zuſtande der jungen Pflanze kann ihr das Schnäbelchen, welches freylich der Anfang der künftigen Wurzel iſt, aber noch keine Saugegefäſſe hat, die nöthigen Dienſte noch nicht leiſten; das geſchieht erſt dann, nachdem es die feinen Zaſernwurzeln hervorgetrieben hat. Unterdeſſen geht gleichwohl ſchon jezt etwas vor, wodurch es einigermaſſen Wurzeldienſte thut: die Säfte flieſſen nämlich nicht unmittelbar aus den Kotyledonen in das Pflänzchen, ſondern werden abwärts in das Schnäbelchen geführt, und ſteigen erſt aus ihm in das Pflänzchen empor.

§. 237.

Aus dem, was ich bisher vom Keimen der Saamen geſagt habe, laſſen ſich verſchiedene Erſcheinungen mit Leichtigkeit erklären. I. *Warum läſst ſich die Keimkraft der Saamen tief unterm Waſſer, oder tief unter die Erde viele Jahre hindurch erhalten?* Die Erſcheinung hat man

man oft gehabt. Norberg ſah Tobakſaamen keimen, welche acht Jahre unter der Erde gelegen hatten. Kalm ſah Saamen des Erdrauchs, welche vierzehn Jahre lang begraben waren, und nun ausgegraben wurden, aufkeimen. Duhamel hatte dieſelbe Sache bey den Saamen des Stechapfels gar nach vier und zwanzig Jahren geſehen. Von Saamen, welche eine lange Reihe von Jahren tief unter Waſſer im Schlamme des Fluſsbettes gelegen haben, erzählt man ähnliche Geſchichten. Es iſt klar, daſs die Saamen unter dieſen Umſtänden nicht vertrocknen konnten, alſo ihre Keimkraft beybehalten muſsten: denn ſie konnten weder faulen noch keimen; beydes fodert den Beytritt einer hinreichenden Wärme und der atmoſphäriſchen Luft, welche beyde beſonders die leztere, durch die hohe Erde oder das hohe Waſſer den Saamen in hinreichender Menge nicht beykommen konnten. Aus eben dem Grunde erklärt ſich's, wie ſich Getreidearten in unterirdiſchen Magazinen ſogar über ein Jahrhundert aufbewahren laſſen, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. Da zu dergleichen unterirdiſchen Behältniſſen aller Zugang luftdicht verſchloſſen wird, der ſparſame Raum nach einiger Zeit, beſonders wenn das Getreide noch ſehr friſch

frisch ist, mit Kohlensäure angefüllet wird, so muss bald aller weitere Trieb zum Keimen, sowohl als alle Neigung zur Fäulniss unterdrückt werden, und übermässige Vertrocknung kann hier, wo der Wärmegrad gering, und die Luft nicht in Bewegung ist, so leicht nicht erfolgen. II. *Wie verlieren zu alte Saamen ihre Keimkraft?* Durch Vertrocknen, welches aber nach Verschiedenheit der Pflanze oft weit genug zu gehen vermag. Haben wir doch bey andern Gährungsmitteln, z. B. bey den Hefen, die Erfahrung, dass ihnen das Alter die Kraft raubt.

§. 238.

Hieraus lässt sich nun ein Mittel angeben, wie man Saamen, welche sehr weit zu versenden sind, und leicht ihre Keimkraft verlieren, behandeln solle. Alles kömmt nur darauf an, dass man 1. die Austrocknung hindere, 2. die atmosphärische Luft abhalte. Beydes wird man erhalten, wenn man sie, wofern sie von beträchtlicher Grösse und Festigkeit sind, mit einem Oelfirniss überzieht, welchen man an dem Orte ihrer Bestimmung, ehe man sie säet, wieder abschabt. Durch dieses Mittel erhielt Reaumür Hühnereyer ein ganzes Jahr lang voll-

vollkommen frisch. Oder, wo dieses nicht wohl angeht, da zerlasse man in einer gelinden Wärme Schöpsentalg, wälze die Saamen darinn, und versende sie dann in einer blechernen Büchse, welche vor Wärme gesichert wird. Wirft man dann am Orte ihrer Bestimmung die Saamen in etwas mehr als blutwarmes Wasser, und rührt sie in demselben um, so läst sich der Talg leicht mit einem wollenen Lumpen, welcher mit Mehl oder einem kalischen Salze bepudert ist, abwischen, und die Saamen sind säebar geblieben.

§. 239.

III. Viel hat man darüber gestritten, wie es zugehe, dass gerade allemal das Würzelchen niederwärts, das Pflänzchen aufwärts wachse. Einige Naturforscher glaubten, die Sonne bewirke das Emporwachsen des Pflänzchens, wie die Erde das Abwärtswachsen des Würzelchens. Aber in Kellern, in ganz genau verschlossenen ganz finstern Kästen geschieht doch eben dasselbe. — Andere schrieben die Erscheinung dem Drange des Nahrungssaftes zu, welcher sich in dem schiefliegenden Pflänzchen seiner Schwere wegen nothwendig häufiger an der Unterseite sam-

ſammeln, ſie dann vorzüglicher nähren, und, was die Folge davon iſt, verlängern müſste; dieſs gehe, meynen ſie, ſo lange fort, bis dieſe Verlängerung der unten liegenden Seite des Pflanzenſtammes, da unterdeſſen die Oberſeite mehr zurückbleibt, die aufrechte Perpendikularität bewirkt hat; bey dem Würzelchen, welches allenthalben in ſeinem Elemente liegt, aber doch in einer ſchiefen Lage an ſeiner Oberſeite mehr ernähret wird, weil hier ein Theil des Nahrungsſaftes auch durch ſeine eigene Schwere in daſſelbe eindringt, ſoll nun, ihnen zu folge, gerade die obere Seite des ſchiefliegenden Würzelchens mehr ernähret und verlängert werden, welches dann das Würzelchen abwärts krümmen muſs. Allein dieſe ſinnreiche Hypotheſe erklärt die Erſcheinung in dem Falle nicht, wenn beyde Stücke des Keims eine zwar verkehrte, aber perpendikuläre Richtung haben. — Andere vermuthen, da die Wurzeln den Nahrungsſaft anziehen, ſo müſse er ſie durch ſeine Schwere abwärts beugen, aber das Pflänzchen in eine aufrechte Stellung bringen, weil er ſchon viel mehr aufgelöſet, und in Dunſtform in daſſelbe kömmt. Dieſe Erklärung ſezt aber eine Sache voraus, die gar nicht erwieſen, und ſehr unwahrſcheinlich iſt, nämlich; daſs die

Wur

Wurzeln vom unverarbeiteten Safte ernähret werden, ihn verarbeiten, und dann erſt in den Stamm ſchicken; wollte man auch die Hypotheſe völlig zugeben, ſo muſs der Unterſchied der Saftverdünnerung in einem ſo kleinen Raume, als zwiſchen Würzelchen und Pflänzchen iſt, die noch dazu einerley Temperatur haben, wohl unendlich klein ſeyn. — Wieder Andere glauben, es gehe alles gerade ſo zu, wie bey einem jeden biegſamen Schlauche, der mit einer Feuchtigkeit angefüllet iſt: er wird ſich abwärts krümmen, was man ihm immer für eine Stellung mochte gegeben haben. Dieſe Hypotheſe erklärt nun allerdings die Richtung des Würzelchens ziemlich gut; aber ſie wird von der Stellung des Pflänzchens, welches doch in ganz gleichen Umſtänden iſt, widerlegt. Duhamel, der alle dieſe Muthmaſſungen mit der Waage der Philoſophie unterſucht hat, legt endlich das redliche Geſtändniſs ab, daſs wir noch nicht im Stande ſeyen, die Erſcheinung zu erklären; ein Geſtändniſs, welches einen philoſophiſchen Beobachter beſſer kleidet; als unzureichende Hypotheſen.

§. 240.

§. 240.

Doch ſcheint mir der Knoten gar nicht unauflöslich zu ſeyn, wenn man die Sache betrachtet, wie ſie iſt. Die Erſcheinuug verhält ſich eigentlich ſo: Wenn man kleine kugelförmige oder faſt kugelförmige Saamen bloſs auf die Erde hinſäet, ſo werden alle keimen, welchen Stand auch das Schnäbelchen haben mag; dieſes wird auch allemal gegen die Erde ſich krümmen, diejenigen Saamen allein ausgenommen, bey welchen es lothrecht empor ſteht: denn bey dieſen wird es hinwelken, ſterben, auſſer der Wind oder das Begieſſen gäbe dem Saamen rechtzeitig eine ſchieſe Stellung. Bey gröſſern kugelförmigen Saamen geht aber der Verſuch nicht an, weil ſie nicht leicht keimen, wenn ſie nicht mit Erde bedeckt werden, und Saamen von anderer als Kugelgeſtalt fallen bey der Saat nie ſo, daſs der Keim eine auf den Horizont lothrechte Richtung hätte. Das ſind die Erſcheinungen. Und nun die Erklärung. — Bey der angegebenen ſchiefen Lage des Würzelchens begegnet gerade ſeine untere Seite den aus der Erde aufſteigenden Dünſten; dieſe dringen mechaniſch in die Unterſeite des Würzelchens ein, erweichen ſeine zarten Gefäſse, und erweitern

ſie, indem ſie 1. Wärmeſtoff zuführen, 2. die Saftmenge vermehren; dadurch folgt nun ganz nothwendig eine Verkürzung dieſer Gefäſſe, und aus ihr eine abwärts, den Dünſten entgegengeſezte Krümmung des Würzelchens, welche ſo lange fortgeht, bis die Krummlinie mit der Tangente zuſammenfällt, das iſt, bis durch die lothrechte Richtung der Unterſchied der beyden Seiten gehoben iſt. Da bey Beobachtungen dieſer Art allemal von Saamen die Rede iſt, in welchen das Pflänzchen in derſelben Geradlinie mit dem Würzelchen liegt, ſo muſs jenes nothwendig emporgehoben werden, wann dieſes niederſteigt.

§. 241.

Aber bey Saamen, wie die Birnkerne, die man lothrecht und verkehrt in die Erde ſteckt, wird ſchon dadurch aller Unterſchied zwiſchen den beyden Seiten gehoben; gleichwohl beugt ſich auch hier das Würzelchen abwärts. — Allerdings, aber nur dann erſt, wann beyde Saamenlappen ſich trennen, wobey unter tauſend Fällen kaum einmal das Würzelchen in ſeinem lothrechten Stande erhalten werden kann; ein Sandkörnchen, ein etwas feſteres Erdklöſschen, ei-

eine Kleinigkeit jeder Art, ein Nichts möchte ich ſagen, iſt im Stande einen Unterſchied in die Entfernungen der beyden Saamenlappen von ihrer Axe zu bringen, und ſchon der kleinſte Unterſchied dieſer Art reichet hin, ein gröſſeres Einſinken auf Seite des entfernten Lappens zu bewirken, wodurch dann das Würzelchen allemal in eine ſchiefe Lage, das iſt, in den vorigen Fall kommen muſs.

§. 242.

Nachdem nun einmal dem Keime der erſte Stoſs zum neuen Leben gegeben iſt, wächſt die Pflanze nach den beyden entgegengeſezten Richtungen ſo lange fort, bis endlich ihre Gefäſſe nach und nach zu ſteif werden, zu viel und zu feſt aneinander wachſen, und wenig oder gar keinen Nahrungsſaft mehr durchlaſſen, da ſie dann ihr höchſtes Alter erreicht hat, und eines natürlichen Todes ſtirbt. Auf einem magern Boden werden die noch zarten Gefäſſe von der ſparſamen Feuchtigkeit weniger ausgedehnt als auf einem feuchtern; die Pflanze wird alſo auf jenem nicht nur an Gröſſe in allem Betrachte zurückbleiben, ſondern auch viel eher ihr Lebensziel erreichen. Allemal wird ſie aber alle

Perioden der ſchwächlichen Kindheit, des üppigen Knabenalters, der muthwilligen Jugend, der feſtern Mannbarkeit, des inneſtehenden Alters, endlich des hinſinkenden Greiſenalters durchgegangen haben. Aber dieſe Perioden rücken bey den einen Pflanzen in ungeheure Weiten auseinander, bey andern in den kürzeſten Zeitraum zuſammen. Es giebt Pflanzen, welche kaum einen Tag, oft nur einige Stunden leben, während andere Jahrhunderte zählen. Noch am Ende des achtzehnten Jahrhunderts war die Eiche im Leben, unter welcher die erſten Graubündtner ihren Bund ſchloſſen, und D ü h a m e l erzählt von einem Kaſtanienbaume in der Landſchaft Gloceſter, welcher an die tauſend Jahre alt geweſen ſeyn ſoll. Eben ſo verſchieden iſt die Gröſſe, zu welcher ſie heranwachſen: während der ſchmarozende Traubenpilz (*Botritis parafitica*) faſt eine mathematiſche Linie iſt, erhält der Stamm des Affenbrodbaums eine Dicke von fünf und zwanzig Fuſs im Durchmeſſer; und während das Staubmoos ein Punkt iſt, ſteigt die bittere Kokospalme zu einer Höhe von hundert Fuſs empor. Aber nicht nur verſchiedene Pflanzenarten weichen an Dauer und Gröſſe ſehr von einander ab, ſondern auch Individuen von einerley Art

thun

thun dieſs eben ſo oft: ich ſelbſt ſah die *Viola montana* an der einen Stelle nahe an drey Fuſs hoch, an einer andern nur fingerlang; und die ellenhohe Schaafgarbenpflanze kam mir einmal nur einen Zoll hoch, und mit einem einzigen Blüthenteller vor. Auch das Alter iſt nicht unbedingt ſtandhaft: wenn man Gewächſe, welche nur einen einzigen Sommer dauern ſollen, am Blühen hindert, ſo werden ſie zweyjährig, und umgekehrt hat es den Gärtnern gelungen, einige zweyjährige Gewächſe zu einjährigen umzuſchaffen.

* Für den Botaniſten reichen, was das Alter anbelangt, folgende Unterſchiede hin: alle Pflanzen ſind entweder Sommergewächſe (annuae — das Zeichen: ☉) oder zweyjährige (biennes — das Zeichen: ♂), oder ſtrauchende, mehrere aus derſelben Wurzel, und mehr oder weniger holzig (frutiscantes — das Zeichen: ♄), oder mehrere Jahre, wenigſtens ihrer Wurzel nach, ausdauernde, ohne doch ſtrauchartig zu wachſen perennes — das Zeichen: ♃).

§. 243.

Die Stämme aller Pflanzen, welche Feſtigkeit genug beſizen, ihre eigene Schwere zu ertra-

tragen, haben eine Richtung, welche auf den Horizont (nicht eben auf den Standort) lothrecht iſt; andere, welche in ihrer Jugend dieſe verhältniſsmäſſige Feſtigkeit nicht haben, legen ſich zwar anfänglich nieder, richten ſich aber in der Folge, wann ſie ſtärker werden, auf; da dieſs nicht auf einmal geſchehen kann, ſo bekommen dieſe Stämme eine bogenförmige Geſtalt, und die Krumlinie, welche ſie beſchreiben, iſt eine Ziehlinie (*Tractrix.*) Das ſind diejenigen Stämme, welche man in der Kunſtſprache aufſtehende (*Aſcendentes*) nennt. Die Erſcheinung iſt überall eben dieſelbe, der Boden, welcher eine Pflanze trägt, mag eine ebene oder ſchiefe Fläche ſeyn. Zwo Urſachen bringen dieſe Erſcheinung gemeinſchaftlich hervor: 1. die Richtung des Nahrungsſaftes, und 2. die Einwirkung des Lichtes; beyde Urſachen haben zwar, man muſs es geſtehen, keine ſehr groſſe Kraft, aber dieſe Kraft wirkt ununterbrochen. Von beyden ſcheint wohl die Einwirkung des Lichtes die ſtärkere Urſache zu ſeyn: denn allemal wachſen die Pflanzen dem heranſtrömenden Lichtſtrale entgegen; ſo treiben auch Pflanzen, die an den geſchloſſenen Glasfenſtern eines Treibhauſes ſtehen, ſtärker an der Seite des Fenſters, als auf der entgegengeſezten. Man

hat

hat auch Pflanzen, welche ſonſt gerade zu wachſen pflegen, einen Stand eingeräumt, an welchem ſie das Licht nur von unten empfangen konnten; der Erfolg war, daſs ſie nun niederwärts wuchſen; aber merkwürdig iſt es, daſs eben dieſe Pflanzen bey Nacht allemal eine geradere Stellung annahmen, welches beweiſt, daſs auſſer dem Lichte noch eine andere Urſache mit im Spiele ſeye. Bertholon und Fulgenz Bauer, welche die Erſcheinung von der Elektrizität herleiteten, behaupteten eine Sache, die mit den Erſcheinungen und der Theorie der Elektricität im geraden Widerſpruche iſt.

§. 244.

Auch hat man eine andere Erſcheinung, welche Dodart zuerſt im Jahre 1693 ſeiner Aufmerkſamkeit gewürdiget hat, vorzüglich dem Lichte zuzuſchreiben. Sie iſt doppelt. I. Die obern Aeſte machen allemal mit der lothrechten Richtung des Stammes einen ſpizigern Winkel als die untern. II. Die Summe aller Aeſte (die Krone, der Wald) eines ſtarkbuſchigen Baumes *bildet einen* mehr oder weniger

ger *ſpizigen Kegel, deſſen Grundfläche mit dem Standorte parallel iſt*, das iſt, wenn der Baum auf einer ziemlich waagrechten Ebene ſteht, ſo bilden die untern Aeſte mit dem Stamme nächſtens einerley Winkel; ſteht aber der Baum an dem nördlichen Abhange eines Berges, ſo wird auch die Grundfläche des Kegels, welchen ſeine Krone bildet, ſchief, indem die Aeſte, welche nach den obern Theilen des Berges hinſehen, ſpizigere Winkel, offnere aber diejenigen machen, welche nach dem untern Abhang hinſehen. Im erſten Falle iſt es klar, daſs die Zweige deſto mehr Licht von oben erhalten, je höher ſie ſtehen, während ſie den tiefer ſtehenden ſelbſt einen beträchtlichen Theil entziehen; dafür erhalten aber dieſe vom Boden zurückprallendes Licht, und rauben es ebenfalls den weiter oben ſtehenden; wobey man jedoch die andere Urſache ihrer gröſſern Winkelöffnung nicht verkennen darf: ſie ſind längere phyſiſche Hebel, ihr Schwerpunkt rückt weiter vorwärts und ſchwert mehr. Im zweyten Falle erhalten die nach des Berges obern Abdachung hinſehenden ihr Licht unmittelbar vom Himmel, aber die an der Gegenſeite nur das aus dem Thale oder dem untern Gehänge des Berges zurückprallende.

§. 245.

§. 245.

Schon in den älteſten Zeiten heftete das Hinneigen der Sonnenblume gegen den jedesmaligen Sonnenſtand die Aufmerkſamkeit der Menſchen auf ſich. Sie erklärten ſich die Sache durch eine Fabel. Aber ſie iſt nicht die einzige Pflanze, welche der Lichtſtral zur Sonnenwende macht; ſie hat viele Geſpielinnen, indem ſie entweder ihren Gipfel, oder ihre Blüthen, oder ihre Blätter dem Orte zukehren, an welchem ſich die Sonne befindet. Genau zu reden, ſind alle Pflanzen ſehr gute Sonnenzeiger, weil ſie ſich, beſonders in ihrem zärtern Alter, in welchem ſie weniger Hinderniſſe in Veränderung ihrer Lage haben, beſtändig nach dem ſtärkſten Lichte richten.

§. 246.

Wie das zugehe, und überhaupt, wie das Licht in den bisher aufgezählten Fällen auf die Pflanze wirke, ſieht man nirgends deutlicher, als bey den degenförmigen Blättern der *Amarillis* oder des *Leucojum*. Zieht man dieſe Pflanzen in einem Blumentopfe am Fenſter, und ſorget dafür, daſs die eine Schneide ihrer Blätter ge-

gerade nach der Sonne gerichtet ist, und in dieser Stellung erhalten wird, so werden diese degenförmigen Blätter säbelförmig, ihr der Sonne ausgesezter Rand wird ein dicker eingebogener Säbelrücken, während der abgewandte Rand seine Schneide behält. Es ist klar, dass hier das Licht lediglich als örtliches Beförderungsmittel der Wärme wirkt, dadurch die Ausdünstung an der zugewandten Stelle vergrössert, aber auch reichern Zufluss des Nahrungssaftes befördert, unterdessen die Pflanzenfaser selbst steifer wird. Die durch den Höhern Wärmegrad erweiterten und steifer gewordenen Gefässe können den dehnbarern der abgewandten Seite in ihrer Verlängerung nicht folgen, während sie gleichwohl selbst ungleich vollsaftiger sind als jene, daher der eingebogene breite Rücken des zugewandten Randes, die schneidige erhabengebogene Schärfe des abgewandten; aber auch daher an der Sonnenblume und ähnlichen Pflanzen das Ueberhängen ihrer Gipfel nach der jedesmaligen Stelle der Sonne; die Gefässe der Stelle, welche jedesmal vom Sonnenstrale zunächst unter einem rechten Winkel getroffen werden, werden dicker, bleiben aber kürzer, indem die übrigen fortwachsen; wie aber die Sonne von Osten nach Westen fortrückt, trifft auch die

die Reihe andere und andere Stellen, indem die vorigen in den Schatten kommen, woher es dann kömmt, dafs dergleichen Pflanzen ihr Haupt am Morgen nach Often, zur Mittagszeit nach Süden, und am Abende nach Weften hinneigen. Doch dauert alles das nur fo lange, bis die Gefäffe fefter geworden find: denn dann ficht man fogar die Sonnenblumen ihr Haupt faft nach allen Windftrichen fenken, die Sonne mag ftehen, wo fie will.

§. 247.

Eigentlich nur eine Art von der eben erklärten Erfcheinung ift jene, welche unter dem Namen des Pflanzenfchlafes (*Somnus plantarum*) berühmt geworden ift. Sie bedarf daher keiner neuen Erklärung, fondern es reicht fchon hin, wenn man die fo eben gegebene auf die vorkommenden Fälle fchicklich anzuwenden verftebt. Aber diefe Fälle find fo zahlreich und fo verfchieden, dafs es äufferft fchwer hält, einen überall hinpaffenden Begriff zu geben. Der paffendfte ift wohl folgender: Unter Pflanzenfchlaf hat man *jene Stellung der Pflanzentheile* zu verftehen, *welche fie in den dunklern Stunden eines aftronomifchen Tages* ei-

(eines Tages von 24 Stunden) *annehmen, und welche von derjenigen verſchieden iſt, die ſie in der helliſten Tagzeit haben.* Dieſe Pflanzentheile ſind nicht immer bey allen Pflanzen dieſelben; bey einigen ſind es nur die Blätter, bey andern die Blüthen, und wieder bey andern die Blüthen ſowohl als die Blätter. Auch iſt dieſer Schlaf nichts weniger als ein wahrer Schlaf, wie er bey den Thieren Platz hat, ein unmächtiges Hinſinken, Folge der Erſchöpfung; die ſchlafenden Pflanzen ſind vielmehr voll Stärke, und behaupten oft ſogar die Stellung ihrer ſchlafenden Theile hartnäckiger, als die der wachenden. Sehr allgemein ſchlafen die Pflanzen mit Schmetterlingsblüthen, und überhaupt faſt alle Pflanzen mit gefiederten Blättern, wenn die Blättchen, obgleich ſehr kurz geſtielt ſind, und einige thun es in einem ſehr vorzüglichen Grade. Einige halten gerade dieſelbe Stunde ihres Einſchlafens und Erwachens ſo genau, daſs man ſie ſogar für eine Sonnenuhr empfohlen hat; aber dieſe Sonnenuhr zeigt nicht ſo richtig, als man denkt; es kömmt alles lediglich darauf an, wie lange der *unmittelbare* Sonnenſtral den ſchlafenden Theil getroffen habe; doch wachen viele Pflanzen ſchon beym bloſſen Tageslichte, obgleich ziemlich unvollkommen auf. Andere rich-

richten ſich nach dem Wachſen und Abnehmen des Tages, ſagt L i n n é, was doch im Grunde wohl alle thun; und wieder andere richten ſich nach der Feuchtigkeit der Luft (*Plantae meteoricae.*)

* Nach dem gegebenen Begriffe ſchlafen dann der Löwenzahn, welcher ſeine Blüthe zwiſchen 8 und 9 Uhr des Morgens ſchlieſst, — und der Wieſenbocksbart, deſſen Blüthen zwiſchen 9 Uhr Morgens und 5 Uhr Abends geſchloſſen ſind, mit offenen Blüthen. Eigentlich ſchläft aber der Löwenzahn gar nicht; er blühet wohl auf um 6 Uhr Abends, und ſchlieſst ſeine Blüthe am folgenden Tage nach 8 Uhr Morgens, aber um ſie nicht mehr zu öffnen: denn er hat völlig verblühet.

§. 248.

B o n n e t hielt unter die herabhangenden Blättchen einer ſchlafenden Pflanze ein glühendes Eiſen; die Blättchen erhoben ſich nach der entgegengeſezten Seite. Ein andermal hielt er unter die waagrecht ausgebreiteten Blättchen derſelben Pflanze einen feuchten Schwamm; die Blättchen ſenkten ſich wie im Schlafe. Abgeſehen von allen übrigen Erſcheinungen, welche die Naturforſcher bey dieſem Gegenſtande gehabt: und abgeſehen von allen andern Verſuchen

chen, welche ſie darüber angeſtellt haben, beweiſen ſchon dieſe beyden Verſuche Bonnet's deutlich, daſs bloſs örtliche Wärme, welche die Ausdünſtung an einer Seite befördert, während nichts davon an den übrigen geſchieht, ein Erwachen: Wegnahme dieſer örtlichen Wärme, und ſtatt ihrer beförderte örtliche Einſaugung den Schlaf bey den Pflanzen verurſache. Die Hize eines Treibhauſes, die heiſſen Abende und Nächte der Länder unter den Wendekreiſen, und oft ſchon bey uns, verurſachen bloſs allgemeine Wärme, und können eben darum kein Wachen bewirken,

* Ich ſehe wohl vor, daſs man Bonnet's Verſuch mit dem glühenden Eiſen nicht geſchickt finden dürfte das Aufwachen der Pflanzen zu erklären. Die aufwachenden Pflanzen breiten ſich gegen die Seite hin aus, woher der Lichtſtral und ſeine Wärme kommen; Bonnet ſah ſie dem glühenden Eiſen entfliehen. Allein das glühende Eiſen trocknet wohl wie der Sonnenſtral, jagt aber die Feuchtigkeiten und Dünſte durch ſeine Heftigkeit vor ſich weg: der Sonnenſtral lockt ſie wohlthätig hervor; es iſt alſo immer noch Richtung nach der Seite, an welcher die Dünſte ausziehen, ein Wachen: nach der Seite, an welcher ſie einziehen, ein Schlaf.

§. 249.

§. 249.

Es äuſſert das Licht auch eine ſehr merkwürdige Einwirkung auf die Farbe der Pflanzen, und was noch mehr iſt, auf ihren Bau, ihre Geſundheit, ihr Leben. Die Erſcheinungen, welche hieher gehören, ſind eigentlich folgende: I. Beraubt man Bäume, welche bereits ihre Blätter vollkommen entwickelt haben, des Lichtes, ſo bekommen die Blätter ihre Herbſtfarbe, werden ſchwach, und fallen wohl gar ab, wenn die Beraubung lange gedauert hat. II. Pflanzen, welche im Finſtern wachſen, werden höher als ſonſt, bleiben aber dabey viel ſchwächlicher, und haben kleinere Blätter; ihr Gewebe iſt viel lockerer, und hat verhältniſsmäſſig auserordentlich wenig Holz; dabey ſind Stengel und Blätter ſehr blaſs, oft gar nur grünlicht weiſs. Man hat dieſem Zuſtande den Namen der B l e i c h ſ u c h t (franzöſiſch: *l'Etiolement*) gegeben; im Lateiniſchen würde er ſchicklich *Chloroſis* heiſſen. Dabey werden aber auch alle übrigen Eigenſchaften der Pflanze ſehr geſchwächt; die bitterſten Pflanzen werden genieſsbar, die ſchmackhafteſten geſchmacklos. III. Man findet in der freyen Natur verſchiedene Pflanzen, bey welchen es beynahe Regel

iſt,

iſt, daſs die Blätter gefleckt ſind; ein Beyſpiel davon iſt die gefleckte Taubneſſel. Aber eben dieſe Pflanze beweiſst, daſs ihre weiſsen Flecke Krankheit ſeyen: nur im Frühlinge und Spätherbſte ſind ihre jungen Blätter gefärbt; in den Monaten, in welchen ſie am längſten der vollen Sonne ausgeſezt ſind, verlieren ſie dieſe Flecke, und werden gar niemals auf den Blättern gefleckt, welche ſie in dieſen Monaten treiben. IV. Man kann faſt alle Blätter zwingen fleckig zu werden; man braucht nur die Erde, in welcher ſie ſtehen, mit einer hinlänglichen Gabe Salpeter zu miſchen. V. Alle grünen Pflanzentheile bleiben aus, wenn man ſie in Säuren legt.

§. 250.

Säure iſt es alſo, was die Blätter der Pflanzen bleicht, oder fleckig macht, und wir wiſſen bereits, daſs die Pflanzen die Einrichtung, folglich auch das Bedürfniſs haben, das Uebermaaſs an Sauerſtoff auszuwerfen, wozu ihnen der Sonnenſtral, wieder nicht als Licht, ſondern in ſoweit er Wärme erregt, behilflich iſt. Sollen ſie nämlich dieſen überflüſſigen Sauerſtoff abſezen, welcher noch immer einige chemiſche An-

Anneigung zu den Pflanzen behält, ſo muſs etwas da ſeyn, was ihn aufnehmen kann. Das findet er in der Atmoſphäre zur Genüge; aber bald wird, wenn dieſe ruhig iſt, die kleine Maſſe geſättiget ſeyn, welche das Blatt umgiebt. Da kömmt ihr nun das Licht als Erregungsmittel der Wärme vortreflich zu ſtatten: indem es in der Luftſchicht, welche unmittelbar über dem Blatte liegt, einen viel ſtärkern Wärmegrad, eben durch die ſtarke Erwärmung des Blattes erzeugt, tritt kühlere Luft an ihre Stelle, welche wieder von einer andern vertrieben wird, wodurch das wettende Luftſpiel entſteht, welches man an heitern Tagen über den Blättern, wie über allen feſten Körpern, gewahr wird. Dadurch wird nun der ausgeſchiedene Sauerſtoff theils rein, theils in neuen Verbindungen immer weggeführt, und macht neuern nachfolgenden Maſſen Plaz. Daher iſt auch der Fall denkbar, daſs Pflanzen, welche niemal ein Lichtſtral getroffen hat, gar nicht bleichſichtig werden, und ihr ſchönes Grün in der vollkommenſten Finſterniſs erhalten. Dieſen Fall hat Alexander von Humboldt in verlaſſenen Geſenken gehabt; aber dort waren auch die Grubenwetter auf dem höchſten Grade verderbt, folglich Stoffes genug da, mit welchem der in den Pflanzen

freygewordene Sauerſtoff neue Verbindungen eingehen konnte.

§. 251.

Gefleckte Blätter hat man alſo als Blätter zu betrachten, welche nur theilweiſe bleichſichtig ſind. Aber es giebt Blätter, welchen eine andere als die grüne Farbe natürlich iſt. Bey einigen rührt wirklich dieſe Farbe von einem Farbeſtoffe her, welcher im Waſſer auflöslich iſt, wie ſich Senebier davon bey den dreyfärbigen Amaranthen überzeugt hat. Dieſs mag vielleicht wohl von allen übrigen gelten, welche ſich in demſelben Falle befinden, wie Brunnwieſer zu beweiſen ſuchte; und vielleicht erhält alles eine leichte Aufklärung, wenn man einmal weis, wie die Pflanzen grün werden. Noch weis man das zwar nicht; aber Senebier hat eine ſinnreiche Vermuthung darüber gewagt, welche von vieler Wahrſcheinlichkeit iſt. Er betrachtet das Gelbe der Pflanzen als ein angeſäuertes Eiſen, welches mit einer beſtimmten Menge von gekohltem Alkali verſezt, aber damit nicht geſättiget iſt; daher dann ein unvollkommenes vegetabiliſches Berlinerblau entſteht, welches nach dem Verhältniſ-

niſſe des Kohlenſtoffs mehr oder weniger ſattgrün, oder, bey gröſſerer Sättigung, wohl gar mehr oder weniger blau iſt, welches lezte beym Waid, beym glatten Thurmkraute, beym blaugrünen Laabkraute, und vorzüglich beym blauen Kohle ſehr deutlich zu ſeyn ſcheint. Was die Sache noch mehr wahrſcheinlich macht, iſt die Bemerkung, daſs man wirklich zuweilen von der Natur ſelbſt bereitetes vollkommenes vegetabiliſches Berlinerblau findet, welches man mit dem natürlichen Berlinerblaue des Mineralreichs nicht verwechſeln darf.

§. 252.

Anders verhält ſich die Sache bey den Früchten, welche zwar in ihrem unreifen Zuſtande ebenfalls grün ſind; und für dieſe Lebensperiode muſs man dann auch über ihre Farbe, wie über die Farbe der Blätter urtheilen. Aber wie ſie heranreifen, ſo färben ſie ſich mit jedem Tage mehr, einige von ihnen ſind mit den blühenſten hohen Farben, andere mit dem ſatteſten Schwarz bemalt, und viele werden weiſs, was noch mehrere in ihrem Innern ſind. Eine Bleichſucht hier anzunehmen, beſonders aus Ueberſäurung, iſt nicht wohl thunlich; viel-

mehr ſcheint es gerade der beſſer entwickelte Kohlenſtoff zu ſeyn, welcher die blühenden und dunkeln Farben erzeugt; Weiſs aber iſt vielleicht bloſs eine optiſche Farbe, wie die Farbe des Schnees, des zerſtoſſenen Glaſes, des Waſſerſchaums.

§. 253.

Sonderbar genug iſt eine Erſcheinung, welche gleichfalls hieher zu gehören ſcheint, daſs die Waſſerpflanzen ſehr häufig untergetauchte Blätter haben, die entweder ſchon für ſich bey einer beträchtlichen Länge ſehr ſchmal, oder bey einem breitern Umriſſe in faſt linienförmige und haarfeine Stücke zerſchnitten ſind. Man hat einige dieſer Pflanzen im Trocknen gebaut, und Gewächſe mit unzerſchnittenen Blättern erhalten. Der Waſſermerk (*Sium latifolium*) und der ſchildblättrige Hahnenfuſs haben ganze Blätter, ſo weit ſie über das Waſſer emporſtehen, aber die untergetauchten ſind haarfein zerſchnitten. Die durch das Waſſer hervorgebrachte Schwächung des Lichtes mag wohl einigen Antheil an dieſer Erſcheinung haben, aber ſie befriedigend zu erklären, dazu fehlt es uns noch an hinlänglichen, und mit genug-

ſa-

ſamer Aufmerkſamkeit angeſtellten Beobachtungen. Das iſt gewifs, dafs die auf die Waſſertiefe zur Zeit des Wachsthums allemal verhältnifsmäſſige Länge der Stiele an den ſchwimmenden Blättern offenbar Folge einer Art Bleichſucht iſt, welche mit dem Lichtmangel in genauem Verhältniſſe, wie dieſer mit der Waſſertiefe ſteht.

§. 254.

Das, was bisher iſt geſagt worden, gilt wohl meiſtens allgemein von allen Pflanzen, aber doch vorzüglich von denjenigen, welche deutliche und unbezweifelte Blüthen tragen. Die Pflanzen der lezten Claſſe nach dem Linnéiſchen Syſteme, welche nur undeutlich oder gar nicht blühen, gröſstentheils vielleicht nicht einmal wahre Saamen tragen, ſondern bloſs Bruten abſezen, und womit ſich erſt die neueſten Kräuterkenner vorzüglich beſchäftigen, zeichnen ſich durch ſo viele Eigenheit aus, dafs wir in der nöthigen Terminologie, welche aber auch mit vielen überflüſſigen Benennungen überhäuft wurde, noch eine beträchtliche Nachleſe zu halten haben. Jezt nimmt man ſechſerley Familien dieſer Gewächſe an: I. Rückenkräuter (Fi-

(*Filices*,) II. Laubmooſe (*Muſci frondoſi*,) III. Lebermooſe (*Muſci hepatici*,) IV. Algen (*Algae*,) V. Pilze (*Fungi*,) und VI. vermiſchte Gattungen, welche ſich zu keiner der genannten Familien bringen laſſen.

§. 255.

I. Bey den Laubmooſen (*Muſci frondoſi*) iſt noch allerdings das zweyfache Geſchlecht vorhanden. Wir haben die genauere Kenntniſs davon Hedwig's Verdienſten zu danken. Sie haben einen blättrigen *Kelch*, was man doch eigentlich nur die Blüthenblätter nennen ſollte, indem es wirklich nur enger an einander ſtehende, nur anders gebildete Blätter ſind (Mooskelch, *Perichaetium*,) ein *Blumenblatt*, welches einer am Fruchtungsboden angewachſenen Schlafmütze ähnlich ſieht, die Blüthe und ſelbſt die noch jugendliche Frucht völlig einſchlieſst, in der Folge vom Boden abreiſst, aber an der Frucht bis zur vollkommenen Reife ſizen bleibt, und ſonſt ſchon den Botaniſten unter dem Namen einer Kappe (*Calyptra*) bekannt war: *Staubfäden* und *Stempel*, und überdieſs noch zwo Arten von ſoge-

genannten *Nectarien*, von welchen die einen verſchiedentlich gebildete allemal aber gegliederte Fäden (Saftfäden, *Fila ſuccoſa:*) die andern aber dem Stempel ähnliche Gefäſſe, eigentlich wirkliche aber unbefruchtete Stempel ſind. (Nebenzuführer, *Adductores.*) Am *Fruchtknoten*, welcher ſo kurz geſtielt iſt, daſs man dieſen Stiel meiſtens gar nicht wahrnimmt, ſizt ein ordentlicher *Griffel* auf, der Stiel aber wächſt nach der Befruchtung in eine verſchiedene Länge aus. Der Fruchtknoten ſelbſt wird zu einer einkammerigen einſchaligen Kapſel (*Capſula*, ihr Stiel aber Kapſelſtiel, Fruchtſtiel, *Seta*,) welche man ſehr überflüſſig auch *Theca*, und *Pyxidium* genannt, und welche Linné für einen Staubbeutel angeſehen hat. Sie iſt mit einem Deckel (*Operculum*) von verſchiedener Geſtalt verſehen, welchen ſie abwirft. An der nun gröffneten Kapſel erſcheinet der Mundrand (*Periſtoma*, welcher entweder glatt und ohne Franzen (ungefranzt, nackt, *nudum*,) oder kammförmig gefranzet (*pectinatum*,) und dieſs entweder in einem einzigen, oder doppelten Kreiſe iſt. Bey einigen Mooſen kömmt noch unter der Kapſel ein fleiſchiger Theil vor, auf welchem

ei-

eigentlich erſt die Kapſel ſizt (*Unterſatz*; *Apophyſis*;) allemal aber hat ſie in einer Höhlung ein Säulchen (*Columnula Sporangidium*;) an welchem die Saamen befeſtiget ſind, welche ſie unter krampfähnlichen Drehungen wegſtaubt. Gewöhnlich iſt bey mehrern Gattungen über die Kapſelöffnung eine feine Haut (das Querfell, *Epiphragma*) wie eine Trommelhaut ausgeſpannt, welche auch nach abgeworfenem Deckel die Saamen hinreichend verſchlieſst. — Durch die angeführten Fruchtungstheile, welche bey den meiſten Arten in dem einen oder andern Zuſtande faſt das ganze Jahr hindurch zugegen ſind, laſſen ſich dieſe Gewächſe von den übrigen leicht unterſcheiden; bald wird man eine Uebung erhalten, ſie auch ohne dieſe Theile aus ihrem eigenen Anſehen zu erkennen.

§. 256.

Zuverläſſig iſt es, daſs die meiſten Mooſe zweyhäuſig, viele einhäuſig, aber ſehr wenige Zwitter, und noch viel wenigere vielehig ſeyen. Dabey entſteht nun die Bedenklichkeit, wie unter dieſen Umſtänden der Blüthenſtaub an die Narbe gelange, da doch dieſe durch die Kappe bedeckt wird. Von Seite der Staubbeutel

tel waltet keine Schwierigkeit ob: ſie ſtauben ſehr ſtark, und haben keine andere Bedeckung als die Blüthenblätter, oder den ſogenannten Mooskelch. Aber über die Narbe konnte ſich Hedwig ſelbſt keine befriedigenden Aufſchlüſſe verſchaffen: ſtandhaft ſah er gleichwohl aus ihrer Mitte zween körnerige Fäden hervorgehen. Vielleicht durchbohren dieſe Fäden die Spize der Kappe, welche vielleicht ſelbſt nichts weiter iſt, als die umgeſchlagene Oberhaut des Griffels.

§. 257.

II. Schon weniger beſtimmt läſst ſich das doppelte Geſchlecht bey den Lebermooſen (*Muſci hepatici*) mit Zuverläſſigkeit allgemein annehmen. Man verſteht aber unter Lebermooſen Gewächſe von einer blattähnlichen lappigen Ausbreitung einer mehr oder weniger fleiſchigen, doch zähen, Subſtanz. Doch rechnet man auch die Jungermannien dahin, welche noch viele Aehnlichkeit mit den Laubmooſen haben, von welchen ſie gleichwohl durch ihre vierklappigen Kapſeln hinlänglich verſchieden ſind. Die übrigen unter dieſe Familie ſicher gehörenden Pflanzen kommen un-

unter ſich näher überein, haben aber faſt alle eine aufſpringende Kapſel, und übrigens einen Bau ihrer Fruchtungstheile, welcher ſich dem der Laubmooſe mehr oder weniger nähert.

§. 258.

III. Nicht wenig ſchwer iſt es, einen allgemeinen Begriff anzugeben, welcher dem, was man Algen (*Algae*) nennt, anpaſſend wäre. Die Gattungen, welche hieher gezogen werden, haben ſo wenig Beziehung auf einander, als mit den übrigen Pflanzen. Bey einigen hat man Saamen oder Bruten entdeckt, welche in eigenen, ſehr organiſch gebauten, Theilen enthalten ſind, und welche bey einigen Gattungen nebeneinander liegende durchſichtige Schoten vorſtellen, die ſich aber nicht öffnen, auch keine Scheidewand haben, und deſswegen bloſs Brutenbälge (*Thecae*) heiſſen. Zuweilen werden dieſe Brutenbälge durch zwiſchenliegende andere mehr oder weniger fadenförmige Körper (Zwiſchenfäden, *Paraphyſes*) getrennt. Bey ſehr vielen ſieht man an ihrer Oberfläche verſchiedene Theile, welche bald Kapitellen und Schüſſelchen (*Scutellae*,) bald Warzen und

und Kügelchen (*Tubercula*,) bald Schilde (*Peltae*,) welche gewöhnlich am Rande vorkommen, bald Becher (*Scyphi*,) bald Bläschen (*Veſiculae*) vorſtellen.

* Ich unterſcheide zwiſchen Kapitellen und Schüſſelchen. Dieſe ſind, oder werden vertieft, jene nicht.

§. 259.

Den Laubmooſen, Lebermooſen, und Algen hat man eine Art von Unſterblichkeit angedichtet, welche keinen andern Grund hat, als daſs man wahrnahm, dieſe Pflanzen, obgleich Jahre lang ausgetrocknet, können, in Waſſer gelegt, dieſes anſaugen, davon auffchwellen, und ganz ihre vollkommene Geſtalt, Weichheit und Geſchmeidigkeit erhalten. Aber dieſes vorgebliche Aufleben iſt ihnen ſo wenig vortheilhaft, daſs man es an einerley Pflanze nicht zu oft wiederholen darf, wenn man ſie nicht zerſtören will; und nie darf man von einer ſolchen wiedererſtandenen Pflanze die geringſte Lebensverrichtung erwarten.

§. 260.

§. 260.

IV. Deutlicher kennt man die Früchte der Rückenkräuter (*Filices.*) Sie ſind allemal Kapſeln, welche in Trauben oder Aehren geſammelt, an den Enden eigener Strunktheile, oder auf der Rückſeite des blattförmigen Strunkes in Punkte oder Linien zuſammengeſtellt ſind. Bey einigen Gattungen geht um dieſe Kapſeln, welche allemal kugelförmig ſind, und quer über aufſpringen, ein Kettenring (*Annulus articulatus*) herum, und in der Jugend werden gewöhnlich die Kapſelſammlungen mit einer feinen, weiſſen, dünnen Haut, welche wohl von der Oberhaut der Pflanze ſelbſt nicht verſchieden ſeyn mag, mit einem Schleyer (*Induſium*) bedeckt.

§. 261.

V. Kaum giebt es eine Pflanzenfamilie, welche natürlicher wäre, aber auch wirklich keine, bey welcher es ſchwerer fällt, von dem äuſſern Anſehen einen beſtimmten, deutlichen Karakter abzuziehen, als die Pilze (*Fungi.*) Gleichſam Pflanzen einer andern Welt, wei-

weichen ſie an Bau, Geſtalt, Eigenſchaften, Geruch, Farbe, Geſchmack, ſogar Beſtandttheilen, von allen andern Gewächſen himmelweit ab, nur mit einigen Algen hängen ſie durch eine ſchwache Aehnlichkeit gewiſſer Gattungen noch zuſammen. Sie lieben dumpfe Luft, und ſchaffen ſie ſich, lieben Feuchtigkeit ſo ſehr, daſs ihnen ein offner, der Sommerſonne frey ausgeſezter Stand ſogar tödtlich wird, aber doch kommen ſie kaum im tropfbaren Waſſer vor. Faulende oder langſam verweſende Körper aus den beyden organiſchen Reichen ſind ihr liebſter Aufenthalt, und einige Arten ſind ſo ſehr an gewiſſe Arten faulender Pflanzen gebunden, daſs man ſie vergeblich auf andern ſuchen würde. Ihre Geſtalt iſt nicht nur nach den Gattungen und Arten höchſt verſchieden; denn man hat kugelförmige, tellerförmige, ſchüſſelförmige, korallenförmige, kolbige, fadenförmige, traubige, hautförmige, wurzelförmige, u. ſ. w.: ſondern ſie iſt nicht einmal in derſelben Art allemal ſtandhaft genug. Ihre Feſtigkeit geht von der eines beynahe flüſſigen Tropfens bis zu der eines Holzes alle Grade durch. Wahre Gnomen, verfolgen ſie den Menſchen in die tiefſten Zechen der Bergwerke, wohin ihm keine andere Pflanze folgt, verderben da die Wetter in einem hohen

Gra-

Grade, freſſen die Zimmerungen an, und machen ſie wandelbar. In der Haushaltung der Natur geben einige verſchiedenen Inſekten Koſt und Wohnung, kaum ſind ſie für edlere Thiere genieſsbar, nur der alles aufzehrende Menſch wagt es, einige, oft zu ſeinem Schaden, nie zum wirklichen Vortheil, in ſeine Küche, ſogar in ſeinen Keller aufzunehmen. Ihre allgemeine Beſtimmung ſcheint Vermehrung der Modererde, und Bereitung ſolcher Gasarten zu ſeyn, welcher die Natur zu andern Abſichten bedarf.

§. 262.

Oft hat man es verſucht, dieſe ſeltſamen Gewächſe Floren zu entziehen. Bald machte man Thiere daraus, oder hielt ſie für Thierwohnungen, von ihren Bewohnern ſelbſt gebaut: bald lieſs man ſie das lezte Beginnen des Pflanzenſtoffes, eine Art Kryſtalle ſeyn; man hat ſogar behauptet, ſie wären in ihrem erſten Anfange Thiere, giengen in ein Pflanzenleben über, und löſeten ſich wieder in Thiere auf. Alle dieſe Meynungen widerlegt aber der laute Widerſpruch der Natur: wenn ſie auch keine Saamen haben, ſo haben ſie doch deutliche, ſehr

be-

bekannte Bruten, wodurch ſie fortgepflanzet werden. So hat der Kurfürſt K a r l T h e o d o r eine weiſse Trüffelart aus Toſcana in ſeinen Garten zu Schwezingen verpflanzet; und häufig ſieht man an dumpfigen Orten Pilze, welche ſonſt nur am Holze wachſen, auf Körpern auffizen, welche keiner Fäulniſs fähig ſind: auf Gläſern und Flintenläufen wuchſen Pilze. Die Chemie iſt kein Mittel, Thierheit von Pflanzenheit zu unterſcheiden; die Beweiſe, welche man von den Beſtandtheilen der Pilze und ihrem Verhalten zu den verſchiedenen Auflöſungsmitteln entlehnte, waren ein fehlerhafter Kreisgang, welchen man keinem Anfänger der Logik verzeihen würde. Gewiſſe Bewegungen aber, welche man bey den Pilzen wahrnahm, ſind ſo wenig mit Wüllkühr verbunden, ſind ſo mechaniſch, als das langſame oder elaſtiſche Aufſpringen der Kapſeln anderer Pflanzen, oder das Krummziehen eines Brettes oder Buchdeckels. Der ſeltſame Uebergang von Thierheit zur Pflanzenheit, und von dieſer wieder zur Thierheit hatte ſeinen Grund in einer fehlerhaften Beobachtung: man lieſs Pilzebruten im Waſſer weichen, ſah Aufguſsthierchen, welche daran herumkrochen, und glaubte, die Aufguſsthierchen ſeyen aus dieſen Bruten, wie aus Eyern,

ern, entſtanden. Die Mikroskope ſprechen eine Mundart, welche ſich nicht anders als durch lange Bekanntſchaft mit ihnen verſtehen läſst, werden daher gewiſs miſsverſtanden, wenn man ſie nur wie im Vorbeygehen fragt.

§. 263.

Hedwig, welcher ſo glücklich das doppelte Geſchlecht bey den Laubmooſen erwieſen hat, glaubte es auch nicht nur bey den Rückenkräutern und Algen, ſondern ſogar bey den Pilzen gefunden zu haben. Er ſezte voraus, alle Pflanzen *müſsen* beyde Geſchlechter haben, das bringe die Einrichtung der Natur mit ſich, das gehöre zur ſchönen Vollkommenheit des Ganzen, zur gleichförmigen Einrichtung des Univerſums, das Folge aus Harvey's Behauptung, jedes organiſche Weſen entſtehe aus einem Eye, und jedes Ey ſeze zwey Geſchlechter voraus. Aber Harvey, welcher den ſchon vorhin gar nicht unbekannten Kreislauf bey den warmblüthigen Thieren durch koſtbare Verſuche vollkommen erwies, erlangte dadurch kein Recht, der Natur Geſeze vorzuſchreiben, und ein Naturforſcher ſollte ſich nie beygehen laſſen zu ſagen, was die Natur

tur thun *müſſe*; er weis nicht mehr, als was ihm ſeine Beobachtungen ſagen, und ſeine Beobachtungen ſagen ihm nicht mehr, als, was die Natur im vorliegenden Falle wirklich thue. H e d w i g, welcher dieſe Wahrheit vernachläſſigte, vermied einen logiſchen Kreisgang nicht. Er ſah im frühern Alter der Pflanzen aus den genannten Familien gewiſſe Körper, welche ein entferntes Anſehen von Staubfäden oder Staubbeuteln hatten, fand nichts anders, was man dafür hätte annehmen können, und machte den übereilten Schluſs, dieſe Körper *müſsten* die Staubgefäſse ſeyn, weil doch Staubgefäſſe da ſeyn *müſsten*. Aber in der Phyſik und Naturgeſchichte *non fingendum aut excogitandum, ſed experiendum, quid natura ferat aut faciat.*

§. 264.

Wegen der groſſen Verſchiedenheit ihres Baues erlauben die Pilze den Botaniſten den Gebrauch von einerley Kunſtwörtern nicht. Man kann bey den allermeiſten dreyerley Theile unterſcheiden: den Untertheil, den Mitteltheil und den Oberthell.

Der U n t e r t h e i l,

mit welchem ſie auf einem fremden Körper aufſizen, treibt oft wahre Wurzeln in dieſen Körper hinein; zuweilen wird er nur durch ein

ſpinngewebartiges Geflecht auf ſeiner Oberfläche befeſtiget, oder iſt ſonſt an ihm wie angewachſen. Bey einigen Pilzen ſieht man an dieſer Stelle einen mehr oder weniger eyförmigen Körper (die Eyhaut, den Wulſt, *Volva*,) in welchem der ganze Pilz anfänglich ſteckte, welcher ſich aber in der Folge öffnet, den Pilz hervortreten läſst, ſelbſt an ſeinem Grunde zurückbleibt, und ihn einſchlieſst. — *Agaricus Muſcarius.*

Der Mittelttheil

heiſst gewöhnlich der Strunk (*Stipes*,) und iſt entweder äſtig oder einfach, kahl und röhrig, oder dicht, oder locker. Bey einigen Gattungen iſt eine ſehr ſonderbare Art von pfriemenförmigen Stiel da: inner der Subſtanz des Pilzes, welche ganz oder zum Theile hinfällig iſt, hat ſich ein haarfeiner Brutboden gebildet, an welchem die Bruten unmittelbar oder durch andere noch feinere Stielchen befeſtiget ſind (Brutſtiel. *Stylidium.*)

Der Obertheil,

wenn er mehr oder weniger flach verbreitet iſt, und ſeine Bruten unten trägt, übrigens mehr oder weniger fleiſchig iſt, nennt man den Hut (*Pileus.*) Seine Unterſeite iſt entweder mit blattförmigen Platten, welche wie Stralen aus dem

dem Mittelpunkte nach dem Umkreis laufen (Blätter, *laminae*) beſezt — *Agaricus*, — welche gleichlang (*aequales*,) oder ungleichlang (ungleich, *inaequales, interruptae*,) zuweilen äſtig (*ramoſae*, zuweilen am Strunke herablaufend ſind, oder ihn im Widerſpiele nicht einmal erreichen (entfernt, *remotae*.) Sie haben gewöhnlich eine andere Farbe als die Oberſeite des Hutes; aber es giebt gleichwohl Fälle, daſs ſie mit ihm gleichfärbig (*concolores*) ſind. — Oder dieſe Blätter ſtellen ein Adergeflecht vor — *Merulius*, — weſswegen man dann von ſolchen Hüten ſagt, ſie ſeyen unten aderig (*venoſi*.) — Bey wieder andern Pilzen iſt die Unterſeite polſtrig, aber mit unzählbaren Löchern durchbohrt — *Boletus;* — bey andern verlängern ſich die Ränder dieſer Löcher ungleich, und ſtellen fleiſchige Stachelgebilde vor, oder dichtſtehende ſpizige Röhrchen lügen ſelbſt ſolche Stachelgebilde (Stacheln, *Subulae*,) — *Hydnum*. — Die Oberſeite iſt manchmal mit anders gefärbten Unebenheiten beſezt (gefleckt: warzig, *leproſa*,) manchmal mit einer Art Kleyen beſtaubt (kleyig, *furfuracea*, oder die Oberhaut bildet Schuppen (ſchuppig,) oder iſt klebrig oder ſchmierig

anzuführen. Die Ausbreitung des Hutes ist manchmal flach (*Pileus planus*,) oder vertieft, wohl gar trichterförmig: zuweilen erhaben gewölbt (*convexus*,) glockenförmig, oder kügelförmig. Das Mittel der Oberseite ist zuweilen eingesenkt (*medio depressus*, *centro depresso*,) oder umgekehrt bildet es einen deutlich und stark vorspringenden Wirbel (*Umbo.*) Der Rand ist zuweilen vertieft gestreift (*striatus.*) — Wenn der Obertheil, ohne sich zu verbreiten, dick und kolbenförmig ist, nennt man ihn bald einen Kopf (*Caput*; ist er dabey klein, aber voll, so nennt man ihn ein Köpfchen (*Capitulum*;) wenn er aber eine anfänglich durchsichtige, bey gröſserer Reife sich verdunkelnde Kugel bildet, haben ihn einige, etwas überflüssig, *Perula* genannt (man kann ihn im Deutschen Schimmelhut nennen.) Bey allen Pilzen heiſst jene Stelle, an welcher die Fruten entweder unmittelbar, oder mittels ihrer Brutbälge aufsitzen, der Brutboden (*Peritheciom.*) Gewöhnlich ist (bey den kleinern Gattungen) der ganze Pilz Brutboden.

§. 265.

Es giebt Pilze, welche zwar in ihrer Jugend an ihrem Oberthei'e oder an ihrem ganzen Kör-

Körper mehr oder weniger fleiſchig ſind, aber dieſes Fleiſch löſt ſich bey reiferm Alter ganz in die Bruten auf, welche lediglich von einer dickern oder dünnern Haut, der Haut des Pilzes ſelbſt, eingeſchloſſen werden. Die einſchlieſſende Haut nennt man das Brutkleid (*Peridium*) — *Lycoperdon.* — Andere bringen ihre Bruten in Brutbälgen (*Thecae,*) welche zuweilen frey und parallel an einander ſtehen — *Leotia:* — zuweilen — *Sphaeria* — in einem Safte Schwimmen, welcher in eigenen, mehr oder weniger birnförmigen Behältniſſen (Brutlaichbüchſen, *Sphaerulae*) enthalten iſt. Da dergleichen Behältniſſe ſelten die ganze Subſtanz des Pilzes ausfüllen, ſondern auf einem verſchiedentlich gebildeten fleiſchigen Boden aufſitzen, ſo giebt man dann dieſem übrigen Theile des Innern den Namen eines Fruchtbettes (*Stroma.*) Bey wieder andern Pilzen ſitzen die Bruten bloſs an einer Haut (der Bruthaut, *Hymenium*, welche ſich zuweilen in einen Saft Auflöſet — *Agaricus fimetarius L.* — Endlich ſchlieſſen einige Pilze auſſer dem äuſſern Brutkleide ihre Bruten noch mit einem innern höchſt zarten Häutchen ein (mit einem Unterkleide (*Subiculus.*)

* Es ist noch nicht lange, dass man eine Zeit hindurch die zurückbleibende Umkleidung der gesammten Bruten, in welche sich das Fleisch gewisser Pilze verwandelt, Theca nannte; aber dies heisst jezt Peridium.

§. 266.

Pilze, welche einen Hut haben, tragen ihn oft in ihrer Jugend in eine Kugel oder Eyform gegen den Strunk zurückgerollt. Zu dieser Zeit pflegt eine dünne, allemal weisse Haut, welche rundum am Strunke aufsizt, und an dem Hutrande angewachsen ist, allen Zugang zur Unterseite des Hutes zu verschliessen. Wann sich dann der Hut weiter ausbreitet, reisst diese Haut, und bleibt am Strunke als ein häutiger Ring (Strunkring, *Annulus*) sizen. — *Acaricus muscarius L.* — und ist entweder festsizend (*sessilis*,) oder verschiebbar und beweglich (*mobilis*,) indem er sich auf und nieder schieben läst, —*Agaricus antiquatus* — Im erstern Falle ist er entweder unten angewachsen, und steht mit seinem Rande aufwärts (aufrecht, *erectus*.) oder umgekehrt, und sein Rand sieht abwärts (*inversus*.) Viele Pilze haben keinen solchen Ring oder haben ihn nicht mehr, weil er vergänglich (*fugax*) war, was vorzüglich dann geschieht,

ſchieht, wenn dieſe Ringe nur ſpinnwebenartig (*Arachnoidei*) ſind (*Stipes velatus.*) Bey andern Pilzen löſete ſich die Haut vom Strunke ab, und blieb am Rande des Hutes als ein Saum (*cortina*) ſizen. Man muſs aber mit dieſer Haut eine andere nicht verwechſeln, welche bey einigen Pilzgattungen die ganze Oberfläche des Hutes oder Brutkleides loſe überkleidet — *Lycoperdon Boviſta*, — und ſich leicht davon ablöſen läſst (Ueberkleid, *Velum.*) Näher kömmt ſie mit einem andern dünnen Schleyer überein, welcher die übrigens ganz unbedeckten Bruten des Pilzetellers leicht überkleidet, und vor der gänzlichen Reife bedeckt; auch er wird von den Botaniſten *Velum* genannt.

§. 267.

VI. Endlich hat man alle diejenigen Gewächſe, bey welchen die Blüthen nur mit der äuſſerſtem Mühe beobachtet und unterſucht werden können, welche aber dennoch unter keine der bisher aufgezählten Abtheilungen paſsten, unter eine beſondere Abtheilung zuſammengeſtellt. Sie haben alle, oder faſt alle, beyde Geſchlechter, unterſcheiden ſich aber von einander an ihren Blüthen eben ſo ſehr, als an ihrem übrigen Anſehen.

§. 268.

§. 268.

Pflanzen, welche aus ihres Gleichem entſprungen ſind, und wieder durch Saamen oder Bruten ihres Gleichen hervorbringen, heiſſen Arten (*Species.*) Sie ſind beſtändig, und können niemal in andere Arten übergehen, weil der Bau, welcher einer jeden Pflanze zukömmt, zu viel zuſammengeſezet iſt, als daſs er in den ganzen vollkommenen Bau einer wahrhaft verſchiedenen Art übergehen könnte. Wahr iſt es zwar, es giebt keine zween Körper auf der Welt, welche einander vollkommen gleich und ähnlich wären; es muſs alſo die Tochterpflanze wohl etwas von der Mutterpflanze abweichen, dieſe Abweichung wird meiſtens nicht merklich genug ſeyn, doch können ſie verſchiedene Umſtände merklicher machen. Indem aber dieſe Abweichungen unendlich verſchieden ſeyn können, ſo iſt die Wahrſcheinlichkeit, daſs die bekannte Art A in die bekannte Art B übergehen ſollte, wahrhaft unendlich klein, das iſt, gar nicht vorhanden; und dieſes *Infenitiſſimum* hat zum Exponenten die Anzahl der verähnlichten Individuen. Man ſieht wohl daraus, was man von der Verwandlung der Pflanzen in einander zu halten habe.

§. 269.

§. 269.

Doch giebt es einen Weg, auf welchem ſich neue Arten erhalten laſſen: durch die Beſtaubung einer reifen Stempelnarbe mit Blüthenſtaube von einer andern Art. Man erhält auf dieſem Wege Pflanzenblendlinge, welche in der freyen Natur höchſt ſelten, in den Gärten der Liebhaber zwar öfter vorkommen, aber allemal nur vorübergehend ſind, und ſicher über lang oder kurz wieder verſchwinden. Die vielen *Plantae hybridae*, welche bey Linné vorkommen, und allemal ſehr ſtandhaft ſind, ſind keine Blendlinge, ſondern haben dieſen Zunamen blos einer ſinnreichen Hypotheſe des berühmten Mannes zu verdanken, welche aber weiter nichts als ſinnreich iſt.

§. 270.

Auſſer den Blendlingen giebt es noch viele Miſsbildungen unter den Pflanzen, welche bald von einer zu ſehr beförderten, bald von einer verhinderten, bald von einer falſch geleiteten Vegetation entſtehen. So wächſt manchmal bey Gräſern der Saamenkern auf Koſten des Keims zu einer übermäſſigen Gröſſe aus, und wird *Mutterkorn*; Früchte wachſen üppig heran, und ſchlieſſen doch keine oder nur unvoll-

vollkommene Saamen ein; Blüthen entwickeln ſich nicht vollſtändig, oder bleiben unfruchtbar, oder haben ein ungewohntes Geſchlecht. So werden bey allen Pflanzen, welche in langen Trauben blühen, die Blüthen deſto unvollkommener, je höher ſie ſtehen: daher der Piſang ſo wenig für eine vielehige Pflanze gelten kann, als die gelbe Viole der Gärtner (*Cheiranthus Cheiri*;) ſo bleibt wegen zu vieler, oder zu wäſsriger, oder zu ſaftiger Nahrung eben der Piſang kernlos, und die Amaryllis ganz unfruchtbar; und ſtatt einer eingeſchlechtigen Blüthe kömmt eine Zwitterblüthe beym Hanf, oder eine Blüthe vom andern Geſchlechte beym Negundo-Ahorn. An Fichten wird manchmal gegen das Ende ihrer natürlichen Lebensdauer die Triebkraft zu ſchwach, die Endknoſpen vermögen ſich nicht mehr zu theilen, und wachſen nebeneinander in einen bandförmigen Zopf aus, ein andermal geſchieht dieſs bey dichtgeſäeten Pflanzen, z. B. *Androſace lactea*, welche mehrere Stengel treiben, daſs die Wurzeltriebe zu nahe an einander liegen, gleich anfänglich beym erſten hervorbrechen nach ihrer ganzen Länge an einander zuſammenwachſen, und einen bandförmigen gefurchten Stengel erzeugen. Eben durch eine ähnliche Urſache bilden ſich bey

bey der Rotherle, welche zu ſehr geſchneidelt wird, ähnliche bandförmige Zweige. Zuweilen überſteigt die Pflanze bey ihren Fruchtungstheilen die gewöhnliche Anzahl: ſo hat die kleine Möhringie an ihrem natürlichen Standorte, auf nackten Felſen, vier Kelchblätter, vier Blumenblätter, acht Staubfäden, ſezt aber, in die Gärten gebracht, an allen dieſen Theilen ein fünftel zu. Zuweilen erhalten die Blüthen einen andern Bau, als welcher ihnen natürlich iſt, wovon man an der *Peloria*, in welche ſich *Antirrhinum Linaria* und *Elatine* zuweilen verwandeln, ein merkwürdiges Beyſpiel hat.

§. 271.

Inſekten bringen oft an Pflanzen ſehr merkwürdige Verſchiedenheiten hervor. Man kennt bereits die Gallen an den Eichen (wovon doch die, welche ſich an den männlichen Blüthenkäzchen dieſes Baums befinden, einen berühmten Botaniſten noch am Ende des ſiebenzehnten Jahrhunderts irre geführet haben,) an den Weiden, und einigen andern Gewächſen, und weis, daſs Gallweſpen ſie veranlaſſen; man kennt auch die kugelförmigen Knoten, welche manchmal an den kleinen Ehrenpreisarten entſtehen, und von Mückenlarven verurſachet werden. Mückenlarven krauſen die Blätter des

Weiſs-

Weifsdorns, Blattläufe bilden die Blätter der Ulme zu Beuteln; eine Wanze bringt in den Blüthen des Natterkopfs: ein Blattfauger an denen der gegliederten Simfe feltfame Mifsbildungen hervor; ein anderer Blattfauger bildet an den Weiden die treibenden Knofpen in Rofengeftalt um, und wieder ein anderer erzeugt an den Rothtannen vielfpizige zapfenähnliche Knöpfe. An einigen Schirmpflanzen und bey einigen Pflanzen mit vielmännigen Blüthen bringt ein Infekt eine fo feltfame Mifsbildung hervor, dafs dadurch fogar die gröfsten Botaniften irre geführt wurden: eine Maafsliebenblüthe auf einem Stengel eines Doldengewächfes oder eines Hahnenfufses! Doch hat eine genaue Zergliederung erwiefen, dafs die vermeyntliche Maafsliebe nichts als die verkümmerte Dolde oder Hahnenfufsblüthe war.

§. 272.

Nicht eben gerade die merkwürdigften, aber doch die gefuchteften Verfchiedenheiten bringt bey den Pflanzen ihre Füllung hervor. Man verfteht unter der Benennung gefüllter Blüthen (*Flores pleni*) folche Blüthen, bey welchen fich die Anzahl ihrer Blumenblätter fo vermehrt, dafs die überzähligen innen den gewöhnlichen ftehen. Die Mühringe

gie mit fünf Blumenblättern hat keine gefüllte Blüthe. Nicht alle Pflanzen sind einer solchen Füllung fähig. Nur jene, welche zahlreiche Staubfäden, wie die Anemonen: oder eine Art von Nebenblume haben, wie die nelkenblüthigen Pflanzen, sind vorzüglich geschickt, sich zu füllen. Da diese Nebenblumen, Ringe und Staubfäden im Grunde von einerley Substanz mit den Blumenblättern sind, so bedarf es weiter nichts als häufiger und üppiger Nahrung, um ihnen diejenige Menge von Zellgewebe zu verschaffen, welche nöthig ist, um sie in den Stand zu sezen, sich jene Länge und Ausbreitung zu geben, welche von einem Blumenblatte gefodert wird. Diese Verbreitung kann wohl manchmal so weit gehen, dass die eigentlichen Blumenblätter sowohl als die gekünstelten reissen, und, indem jede besondere Sammlung der zu einem Blumenblatte nöthigen Gefäsbündel sich schon im Blütheboden von dem andern getrennt hat, dadurch die Anzahl der Blumenblätter über alles Verhältniss vermehren. Sogar die Bekleidungen des Fruchtknotens, welche, wie man weis, aus allen diesen Gefässen bestehen, die man bey den äussern Blüthetheilen kennt, lösen sich manchmal in Blumenblätter auf.

§. 273.

§. 273.

Hat aber im Fruchtknoten der Trieb des Nahrungsſaftes eine zu gerade Richtung, ſo kann es geſchehen, daſs dieſer Blüthentheil, ſtatt ſich in Blumenblätter aufzulöſen, gerade und ſchlank fortwächſt, das iſt, ſich zu einen ordentlichen Blüthenſtiel umwandelt, welcher eine zweyte, nur kleinere, ebenfalls gefüllte Blüthe trägt. Man giebt ſolchen Blüthen die Benennung der ſproſſenden Blüthen (*Flores proliferi.*) So hat man Roſen geſehen, welche drey Blüthen über einander trugen, die ſämmtlich gefüllt waren. Aber Füllung iſt eben ſo nothwendig nicht, daſs nicht auch ſproſſende Blüthen ohne Füllung zu finden ſeyn ſollten. Ich habe die dunkelrothe Scabioſe, ohne gefüllt zu ſeyn, ſproſſende Blüthen tragen ſehen. Wer dem Begriffe nachdenkt, welcher oben von der Bildung der Blüthen aufgeſtellt wurde, daſs man ſie für nichts weiter als für eine voreilige Entwickelung eines Zweiges zu halten habe, wird ſich die Füllung zwar nicht ganz deutlich, aber doch hinlänglich erklären können; und wer ſich mit dem von den zuſammengeſezten Blüthen aufgeſtellten Begriffe vertraut gemacht hat, wird ſich beym Sproſſendwerden ſolcher Blüthen darüber nicht wundern,

viel-

vielmehr darüber wird er sich wundern, dafs man die Erscheinung nicht häufiger habe.

§. 274.

Uneigentlich nennt man gewisse ungewöhnliche Vergrösserungen der Blume, welche freylich auch auf Kosten der nahe gelegenen Blüthentheile geschehen, Füllungen, dergleichen die tändelnde Gärtnerkunst beym Schneeballenbaume (*Viburnum Opulus rosea,*) und bey *Tagetes* zu bewirken, oder zu erhalten gesucht hat. Aber einsehen mufs man es wohl, dafs alle diese unnatürlichen Blüthen eben so gut Mifsbildungen seyn, als ein Saugthier mit überzähligen Füssen und Hörnern, oder eine Dohle mit Fufslangem Schnabel Mifsbildung seyn würde, und dafs die Verschwendung ungeheurer Summen, welche manche Blumenliebhaber sich erlaubten, um ihre Gärten in Pflanzenlazarethe umzuschaffen, in welchen sie dergleichen mifsgebildete Pflanzenkrüppel unter drolligen Benennungen erzogen, mit dem allergelindesten Ausdrucke lächerlich genannt zu werden verdiene. Gleichwohl wurden diese Mifsbildungen von den Botanisten ebenfalls zu viel vernachläfsiget. Sie taugen zwar nicht dazu, wenn man sich blofs um die Kräuter-

terkenntniſs bekümmert; aber ſorgfältige Zergliederung müſste für die genaue Kenntniſs des Blüthenbaues und für andere Theile der Pflanzenphyſiologie von Wichtigkeit ſeyn.

§. 275.

Alle dieſe Unregelmäſſigkeiten ſind übrigens von einer Beſchaffenheit, daſs es ihnen ein Botaniſt, welcher nur einige Erfahrung hat, bey einer geringen Aufmerkſamkeit anſieht, was ſie ſeyen. Aber die Pflanzen weichen, durch verſchiedene Urſachen veranlaſſet, manchmal ſo ſehr von ihrem gewöhnlichen Baue ab, und dieſer ihr abweichender Bau ſcheint gleichwohl ſo regelmäſſig, daſs der geübteſte Botaniker ſie für eine neue ihm bisher unbekannte Art, oder wohl gar Gattung, zu halten geneigt wird. Allein bald wird er dieſen Irrthum ablegen, wenn er Gelegenheit hat, den Saamen dieſer neu ſcheinenden Pflanze zu ſäen, da es ihm dann gewiſs gelingen wird, nicht nur die urſprüngliche Bildung, ſondern auch meiſtens die Urſache der abweichenden Bildung zu entdecken. Dergleichen von der, der Art eigentlich zukommenden, Bildung abweichende Pflanzen nennt man Abänderungen, Abarten Spielarten (*Varietates.*)

§. 276.

§. 276.

Nur die Säung der Saamen, ich wiederhole dieſs, und nur die Säung unter ſehr verſchiedenen Umſtänden aller Art kann uns in dieſem Stücke Aufklärung verſchaffen. Verſchiedene Botaniſten verfielen hierinn aus einem Miſsverſtande der Regel, welche man darüber aufgeſtellt hat, in Irrthümer, welche mich nöthigen, hier dagegen zu warnen. Einige meynten, die zweifelhafte Pflanze ſchon hinlänglich geprüfet zu haben, wenn ſie ſie in den Garten verſezten. Allerdings erhalten manchmal die wildwachſenden Pflanzen, in fettes Gartenland verſezt, einen üppigen Wuchs, aber das iſt auch alles, was man davon erwarten kann. Niemal wird ein ſtachliges Gewächs auf dieſem Wege ſeine Stachel ablegen, nie die miſsgebildete Hyacinthe eine regelmäſſige Bildung annehmen, oder überhaupt eine Pflanze die Bildung ablegen, welche nun einmal in ihrer Subſtanz liegt; nur einige, von ganz örtlichen Umſtänden abhängende Dinge werden ſich abändern, dergleichen z. B. die zweyreihigen Blätter beym ſchwalbenwurzblättrigen Enzian an ganz beſondern Stellen zuweilen ſind. Auch das Ausſäen der Saamen reicht nicht allemal hin, wenn es nicht hinlänglich abgeändert wird. Geſezt, es wäre

die grofsblumige Braunelle wirklich keine von der gemeinen verſchiedenen Art, ſondern habe dieſe Bildung bloſs dem üppigen Boden zu danken; ſo würde dieſs gewiſs im Garten derſelbige Fall ſeyn.

§. 277.

Einige Botaniſten geben *ſich fortpflanzende Abarten* an. Dieſs iſt wohl gewiſs ein widerſprechender Begriff. Allerdings haben wir einige wildwachſende Pflanzen durch eine ſorgfältige Cultur in Abarten umgeſchaffen, welche uns vielen Vortheil geben (ich nenne nur den Blumenkohl,) und wir wiſſen durch Fortſezung *dieſer* Cultur dieſe vortheilhaften Abarten durch alle oder viele Zeugungen hindurch zu erhalten; aber das heifst weiter nichts anders, als, daſs einerley Urſache einerley Wirkung hervorbringe. Da jede neue Pflanze vom erſten Keime an ſich genau in denſelben Umſtänden befindet, in welchen ſich ihre Mutter befand, ſo müſſen doch wohl dieſelben Einwirkungen dieſer Umſtände, dieſelben Folgen dieſer Einwirkungen Plaz haben.

§. 278.

Hieher gehört vielleicht eine Rüge, welche diejenigen Botaniſten verdienen, die nach **Ehrhardt's** Vorgange von *Subſpecies* ſprechen.

Ver-

Verſtehen ſie darunter weiter nichts als eine Abart, ſo iſt das unſchickliche Wort eine überflüſſige Neuerung, und ſie haben Unrecht, wenn ſie ältern Botaniſten den Vorwurf machen, ſie hätten mehrere Pflanzen in *Eine* Art zuſammengeworfen. Soll aber das Wort mehr als Abart bedeuten, ſo iſt es unphiloſophiſch, und ein Schnizer wider die Logik. Unter Art läſst ſich nichts weiter als Individuen unterſtellen. Soll es die groſſe Aehnlichkeit einer Art mit einer andern bedeuten, ſo iſt es wieder ein überflüſſiges und unphiloſophiſches Wort: dieſe Art wird wirklich eine eigene Art ſeyn, ſich ſtandhaft und unter allen Umſtänden als ſolche fortpflanzen, muſs alſo als ſolche nicht als eine *Subſpecies* angeführet werden.

§. 279.

Aber auch keine Betrachtung darf uns hindern, Pflanzen, welche ſich ſtandhaft und unter allen Umſtänden mit denſelben Verſchiedenheiten fortpflanzen, wären dieſe Verſchiedenheiten auch klein und kaum bemerkbar, für verſchiedene Arten zu erklären, und in dieſer Eigenſchaft im Syſteme aufzuſtellen. Ein merkwürdiges Beyſpiel, iſt unſere innländiſche *Anagallis*, wovon es zwo ſtandhafte Arten giebt, die gleichwohl, wenn man von der Farbe der

Blume wegſieht, nur mit vieler Mühe, und kaum anders, als im friſchen Zuſtande unterſcheidbar ſind. Die Natur ſpricht ihren Artenunterſchied ſelbſt aus, und uns kömmt es nicht zu, ſie Zurecht zu weiſen.

§. 280.

Die Botaniſten ſind nicht einig, wie hoch ſich die Anzahl der verſchiedenen Pflanzenarten belaufen dürfte. Linné rechnete einſtens ungefähr 10000. Adanſon ſchäzte die bekannten auf 18000, die unbekannten auf 25000. Zimmermann in ſeiner geographiſchen Geſchichte des Thierreiches rechnet alle bekannten Arten von Pflanzen auf 28000, und glaubt daſs es bey weitem das wahrſcheinlichſte ſey, wenn man für die unbekannten Arten eine vier bis fünfmal gröſſere Anzahl annimmt, als Adanſon angegeben hat: denn da der gröſste Theil der Erde noch nicht botaniſch unterſucht worden, ungeheure Strecken uns ganz unbekannt ſind, und ſelbſt kleine Länder, welche neu entdeckt wurden, ſo viele ganz neue Arten gaben, ſo glaubt er überzeugt zu ſeyn, daſs die unbekannte Pflanzenmenge gewiſs weit über 150000 Arten hinaufſteige. Doch ſchrieb Zimmermann dieſs zu einer Zeit, zu welcher noch kein Hedwig und Schrader die kleinſten

Moo-

Mooſe aufgeſucht, kein Wulfen und Hoffmann die zahlreichen Flechten beſchrieben, kein Tode und Perſoon ſelbſt mikroſcopiſchen Pilzen nachgeſpürt hatten, lauter Pflanzenfamilien, zu welchen die fremden Welttheile kaum eine Hand voll geliefert haben, und welche ſelbſt in Europa, ſelbſt in Ländern, in welchen die Botanik viele Liebhaber hat, nur ſparſam aufgeſucht werden.

§. 281.

Kein Gedächtniſs iſt im Stande, dieſe ungeheure Anzahl der Pflanzen und ihrer Kennzeichen ohne Beyhilfe zu behalten; keines Menſchen Geduld iſt ſo groſs, daſs er wegen einer jeden vorkommenden Pflanze ganze Bibliotheken von Kräuterbüchern durchleſen wollte, um am Ende nichts mehr zu wiſſen, als: er habe durch ſeine Entdeckung die ſchon im Archive der Wiſſenſchaft vorhandene Summe der Kenntniſſe nicht vermehrt; und wäre ſie es geworden, was für ein bedauernswürdiger Zeitverluſt würde das nicht ſeyn! Oder wollte jeder Finder irgend einer Pflanze ihre Beſchreibung ohne alle Rückſicht auf die Arbeiten ſeiner Vorgänger liefern, was für eine unnüze Laſt der Bibliotheken würden dieſe Beſchreibungen ſeyn! Durch ſie alle würde die Wiſſenſchaft keinen ein-

einzigen Schritt vorwärts thun, vielmehr würde sie durch jede dieser willkührlichen Beschreibungen nur noch mehr erschweret.

§. 282.

Wahr ist es, die Alten machten es nicht anders. Aber kein Mensch wird aus ihren Beschreibungen klug, und die ohne Zweifel herrlichen Entdeckungen, welche sie über die Heilkraft einiger dieser Pflanzen machten, sind, ob wir sie gleich in ihren Schriften lesen, für uns gänzlich verlohren, weil wir nicht wissen, von welcher Pflanze sie reden. Die häufigen Streitschriften der Schriftsteller der mittlern Zeiten haben keinen Funken Licht in diese Nacht zu bringen vermocht. — Aber hätte sich auch die Kenntniss aller jener Kräuter, von welchen sie schreiben, durch irgend einen Weg bis auf uns fortgepflanzet, so würde ihr Beyspiel uns zu keiner Richtschnur dienen dürfen, da wir mehrere Gattungen kennen, als sie Arten kannten.

§. 283.

Ehrwürdig müssen uns daher die Namen jener Männer seyn, welche zuerst auf den Gedanken verfielen, die Aehnlichkeiten der Pflanzen zu beobachten, und mit deutlichen Ausdrücken zu bezeichnen; dann diese einander ähnlichen Pflanzen in Familien (Gattungen, *Ge-*

ne-

nera) zuſammen zu ſtellen, und mit einem gemeinſchaftlichen Namen zu belegen. Sie brachten dadurch Ordnung in unſere Begriffe, und erleichterten das Gedächtniſs. Dieſs war der erſte groſſe Schritt, welchen die Botanik vorwärts that, und dieſen Schritt verdanken wir C. Geſner'n, der einen Wink dazu gab, welchen And. Cäſalpin und Fabius Columna befolgten. Ein Pflanzenverzeichniſs, bey welchem gewiſſe allgemeine Kennzeichen feſtgeſezt und diejenigen Pflanzen, denen ſie eigenthümlich zukommen, unter einem gemeinſchaftlichen Namen zuſammengeſtellt werden, heiſst eine Methode (*Methodus*,) und wenn es nach ſehr wenigen Grundſäzen allgemein durchgeführt wird, ein Syſtem (*Syſtema*,) welches freylich deſto vollkommener ſeyn wird, je kleiner die Anzahl dieſer Grundſäze oder vielmehr Grundlagen iſt, worauf man es ſtüzet, und je gröſſere Leichtigkeit beym Aufſchluſſe es gewähret. Aber fehlerfrey erwarte man ja kein Syſtem, weil es unmöglich iſt, indem die Natur wohl ein ſehr zuſammengeſeztes Ganzes iſt, in welchem alles für einander da iſt, aber kein Naturalienkabinet eines tändelnden Dilettanten iſt, in welchem ein feiner Uebergang von Abſtufung zu Abſtufung Plaz hätte. Wir zerlegen die-

dieſe Maſchine (die Natur) aus Bedürfniſs, und wundern uns, wenn die Schrauben zum Begriffe der Räder nicht paſſen!

§. 284.

Cäſalpin und Columna hatten allerdings einen groſſen Schritt gethan; allein er war der erſte, und es lieſſen ſich noch viele thun. Man folgte ihnen, oder that andere, ebenfalls erſte Schritte, und viele Botaniſten bedienten ſich gar keiner Methode. Ray, ein Engländer, und Rivin und Hermann, zween Deutſche, giengen ſchon viel weiter, wurden aber von Tournefort, welcher mehr als alle ſeine Vorgänger Gelegenheit hatte, eine ungeheure Menge Pflanzen gegen einander zu vergleichen, bald in Vergeſſenheit gebracht.

§. 285.

Tournefort gab der Botanik eine neue Geſtalt. Seine Methode gründete er vorzüglich auf den Bau der Blume, ſammelte die Pflanzen, welche in den verſchiedenen Geſtalten derſelben untereinander vorzügliche Aehnlichkeit hatten, in beſondere Gattungen zuſammen, und gab jeder Gattung den Namen von der bekannteſten unterſtelligen Art, oder wenn ſich das nicht wohl thun lieſs, einen neuen. Den Begriff der Gat-

Gattung ſezte er durch eine nach ſeiner Art ſehr genaue Beſchreibung feſt, und ſammelte die richtig beſtimmten Gattungen ſelbſt unter oberſte Gattungen (Claſſen, *Claſſes*) zuſammen, welche er der Bequemlichkeit wegen in Unterabtheilungen (Abtheilungen, *Ordines*) zerfällte, wozu die Kennzeichen von der Frucht entlehnet ſind. Die Arten wurden nach Bauhin's Weiſe mit einem Paar Beywörter bezeichnet, wobey man keine gar ängſtliche Sorgfalt anwendete, z. B.

Echium.

1. *Echium majus et aſperius flore albo.*
2. *Echium vulgare.*
3. *Echium Creticum latifolium rubrum.*
4. *Echium orientale verbaſci folio flore maximo campanulato.* u. ſ. w.

Dieſe Bezeichnungen hieſſen die Namen der Arten, waren aber, wie man ſieht, wenig werth. Tournefort's Methode ward anfänglich in Frankreich mit dem gröſsten Beyfalle aufgenommen. Die Ausländer waren zurückhaltender, zeigten ſogar ihre Schwächen, und änderten verſchiedenes daran. Bald nachher fiengen die Franzoſen ſelbſt an, an denſelben zu künſteln, beſonders Vaillant, welchen vielleicht nur der Tod hinderte, das zu leiſten, was nachher ein Schwede, Linné, that.

§. 286.

Linné legte bey ſeinem Syſteme die Geſtalt, die Anzahl, das Verhältniſs und die Stellung der Staubgefäſſe zum Grunde, nahm aber noch auſſerdem auch die Stempel, die Blumen, die Kelche, und die Früchte zu Hilfe. Bey einem Herbarium, dergleichen noch kein Botaniſt beſeſſen hat, war es ihm leicht, nach dieſer Methode ein ſehr groſſes, obgleich mit einer bewundernswürdigen, oft nur gar zu groſſen Kürze, geſchriebenes Verzeichniſs der ihm bekannten Pflanzen zu verfaſſen, welches er unter dem Titel: *Species plantarum*, bekannt machte, nachher aber noch mehr verkürzt, und zugleich mit den weſentlichen Kennzeichen der Gattungen verſehen (die ausführlichen Kennzeichen der Gattungen hatte er ſchon eher unter der Aufſchrift: *Genera plantarum*, an das Licht geſtellt,) unter dem Titel: *Syſtema naturae* (in der Folge: *Syſtema vegetabilium*) herausgab. Frühezeitig hatte er ſchon die unbeſtimmten nichtsbedeutenden Namen der Arten, dergleichen wir eben angeführt haben, in eine Art von Definitionen verwandelt, wozu die Angaben auf der Pflanze ſelbſt zu leſen ſind. z. B.

Echium.

1. *Echium caule erecto piloſo, ſpicis hirſutis, corollis ſubaequalibus, ſtaminibus longiſſimis.*

2. *Echium caule tuberculato hiſpido, foliis caulinis lanceolatis hiſpidis, floribus ſpicatis lateralibus.*
3. *Echium caule decumbente, calycibus fructeſcentibus diſtantibus.*
4. *Echium caule ramoſo, foliis caulinis ovatis, floribus ſolitariis lateralibus.* u. ſ. w.

Dieſe Definitionen nannte er *Nomina ſpecifica*, ſah jedoch bald ein, daſs man ſie bey aller Brauchbarkeit, durch ihre Hilfe Art von Art zu unterſcheiden, als eigentliche Namen im Reden und Schreiben wegen ihrer Länge nicht wohl brauchen könne. Er kam daher auf den glücklichen Einfall, mit Beybehaltung der Definitionen für die Beſtimmung, jede Art durch ein Beywort im angeführtrn Beyſpiele

Echium

1. Italicum, *caule erecto &c.*
2. Vulgare, *caule tuberculato &c.*
3. Creticum, *caule decumbente &c.*
4. Orientale, *caule ramoſo &c.*

zu bezeichnen. Dieſe Beywörter nannte er Trivialnamen (*Nomina trivialia*,) und die vorigen *Nomina ſpecifica* heiſſen nun richtiger *Differentiae ſpecificae.*

§. 287.

Ehrhart, ein überhaupt etwas grillenfängeriſcher Mann, war mit Linné's Trivialnamen un-

unzufrieden, und wollte jede Pflanze mit einem einzigen Namen bezeichnet wiſſen, machte auch einige Verſuche dieſe Neuerung einzuführen, erhielt aber den Beyfall der klügern Botaniſten nicht. Die Alten haben wohl bey ihrer kleinen Anzahl von Pflanzen die Sache wie Ehrhart gemacht, und hätten wir auf dieſem Wege fortfahren wollen, ſo hätte ſich die Anzahl der Worte zu einer ungeſchlachten Menge vermehrt, welcher kein Gedächtniſs gewachſen wäre. Man muſste alſo auf Mittel denken, daſs die Sache nicht zu weit käme, und dieſs geſchah auf die Weiſe, welche ſeit Conr. Geſsner'n in Uebung: und von Linné durch die Einführung der Trivialnamen zur Vollkommenheit gebracht worden iſt. Durch die Vertheilungen in Gattungen und Arten, wovon genaue Beſtimmungen gegeben werden, lieſſen ſich viele Dinge wirklich mit einem einzigen Worte ausdrücken, und es bedürfte nur noch eines zweyten Wortes (des Gattungsnamens,) um das Ideal eines jeden untergeſtellten Dinges (der Art) zwar nicht zu bezeichnen, aber zu nennen. Aber nicht bloſs in dieſer Hinſicht, ſondern auch überhaupt um die geſammte botaniſche Kunſtſprache, welche vorher wenig Beſtimmtheit gehabt hatte, erwarb ſich Linné die entſchiedenſten Verdienſte.

§. 288.

Fehlerfrey iſt übrigens Linné's Pflanzenſyſtem nicht, weil das überhaupt bey keinem künſtlichen Syſteme möglich iſt, und alle denkbaren Syſteme künſtlich ſind. Er hätte zwar mehrere dieſer Fehler, welche man ihm vorwirft, wohl vermeiden können, aber da hebe der Schriftſteller wider ihn den erſten Stein auf, welcher ſich in dieſem Punkte nichts vorzuwerfen hat. Die Wiſſenſchaft erhält ſogar daraus, daſs alle Syſteme ihre Fehler haben, einen wichtigen Vortheil. Gäbe es ein einziges völlig fehlerfreyes Syſtem, ſo würde man es allgemein befolgen, und über ihm die weitere Beobachtung der Pflanzen vernachläſſigen, wodurch die Botanik, wenigſtens die Kräuterkenntniſs, bald zu einer bloſſen Regiſterwiſſenſchaft herabſinken würde. Da nun das nicht ſo iſt, ſo künſtelt jeder Beobachter, ſucht und hofft auf einem andern Wege die wahrgenommenen Fehler zu vermeiden, vermeidet ſie auch, macht aber andere. Dieſe Syſteme, welche über verſchiedene Grundlagen errichtet ſind, benüzt ein dritter, ſeine Pflanzen damit nach einander zu vergleichen, wird aber durch eben dieſe Verſchiedenheit der Grundlagen gezwungen ſeine Pflanzen auf verſchiedenen Seiten zu betrachten, folglich ſie genauer und inniger kennen zu lernen.

§. 289.

Nicht gerade, weil das Linnéiſche Syſtem das beſte, ſondern weil es das brauchbarſte iſt, und die darnach ausgefertigten allgemeinen Verzeichniſſe von Pflanzen die vollſtändigſten ſind, füge ich hier den Schlüſſel dazu bey.

Sämmtliche Gewächſe ſind

Offenblühend (*Phaenogamae.*) Deutliche Blüthen und Geſchlechter.	Verborgenblühend (*Cryptogamae.*) Undeutliche, oder gar keine Blüthen, häufig nur Bruten — nicht Saamen bringend, und ohne beweiſsbares männliches Geſchlecht.

Bey allen offenblühenden Pflanzen ſind beyde Geſchlechter

Vereint, in einerley Blüthe (Zwitter *Hermaphroditici.*)	oder Getrennt in zweyerley Blüthen.

Bey den Zwittern ſind die Staubfäden

Frey, nur an den Kelch, an die Blume angewachſen, oder aus dem Blütheboden hervorkommend.	oder Verbunden, unter ſich oder mit dem Stempel.

Da-

Daraus entſtehen dann folgende Klaſſen, welchen ich auch die Abtheilungen noch beyfüge: I. Klaſſe.

Einmännig. *Monandria* — Nur ein freyes Staubgefäſs in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig *Monogynia*. — Nur ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig *Digynia*. — Zween Griffel.

Anm. Wenn kein Griffel zugegen iſt, werden die Narben gezählt. Dieſs gilt auch bey den folgenden Klaſſen.

II. Klaſſe. Zweymännig. *Diandria*. — Zwey freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia*. — Nur ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia*. — Zween Griffel.

III. Klaſſe. Dreymännig. *Triandria*. — Drey freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia*. — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia*. — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia*. — Drey Griffel.

IV. Klaſſe. Viermännig. *Tetrandria*. — Vier freye gleichlange Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia*. — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia*. — Zween Griffel.

III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Zahlreiche Griffel.

V. Klasse. Fünfmännig *Pentandria.* — Fünf freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zwey Griffel.
III. Abth. Dreyweibig *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentogynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als zehn Griffel.

VI. Klasse. Sechsmännig. *Hexandria.* — Sechs freye Staubgefäße in einer Zwitterblüthe. (Weder Blume noch Kelch vierblättrig.
I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Sechsweibig. *Hexagynia.* — Sechs Griffel.
VI. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als sechs Griffel.

VII. Klaſſe. Siebenmännig. *Heptandria.* Sieben freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Siebenweibig. *Heptagynia.* Sieben Griffel.

VIII. Klaſſe. Achtmännig. *Octandria.* Acht freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.

IX. Klaſſe. Neunmännig. *Enneandria.* Neun freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
III. Abth. Sechsweibig. *Hexagynia.* — Sechs Griffel.

X. Klaſſe. Zehnmännig. *Decandria.* Zehn freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.

IV. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
V. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel

XI. Klaſſe. Zwölfmännig. *Dodecandria.* Zwölf bis zwanzig (ſelten weniger) freye Staubgefäſſe in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Mehr als fünf Griffel.

XII. Klaſſe. Zwanzigmännig. *Icoſandria.* Die Staubgefäſſe (mehr als 19.) frey, in einer Zwitterblüthe) in den Kelch oder in die Blume (nicht in den Blütheboden) eingeſezt.

Ein einblättriger vertiefter Kelch.

Die Blume mittels ihrer Nägel auf die innere Seite des Kelches aufgeſezt.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig. *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
V. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Viele Griffel.

XIII.

XIII. Klaſſe. Vielmännig. *Polyandria.* Mehr als neunzehn freye Staubgefäſſe, aus dem Blütheboden, in einer Zwitterblüthe.

I. Abth. Einweibig. *Monogynia.* — Ein Griffel.
II. Abth. Zweyweibig. *Digynia.* — Zween Griffel.
III. Abth. Dreyweibig, *Trigynia.* — Drey Griffel.
IV. Abth. Vierweibig. *Tetragynia.* — Vier Griffel.
V. Abth. Fünfweibig. *Pentagynia.* — Fünf Griffel.
VI. Abth. Zehnweibig. *Decagynia.* — Zehn Griffel.
VII. Abth. Vielweibig. *Polygynia.* — Zahlreiche Griffel.

XIV. Klaſſe. Zweymächtig. *Didynamia.* Vier freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe: zween davon länger.

I. Abth. Nacktſaamig. *Gymnoſpermia.* — Vier nackte Saamen.
II. Abth. Bedecktſaamig. *Angioſpermia.* — Saamengehäuſe.

XV. Klaſſe. Viermächtig. *Tetradynamia.* Sechs freye Staubfäden in einer Zwitterblüthe: zwey gegenüber ſtehende kürzer.
(Blume und Kelch vierblättrig.)

I. Abth. Mit Schötchen. *Siliculoſa.* — Die Saamen in Schötchen.
II. Abth. Mit Schoten. *Siliquoſa.* — Die Saamen in Schoten.

XVI. Klaſſe. Einbrüdrig. *Monadelphia.* Die Träger der Staubgefäſſe in ein den Fruchtknoten einſchlieſſendes Rohr verwachſen.

I. Abth. Dreymännig. *Triandria.* — Drey Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.

II. Abth. Fünfmännig. *Pentandria.* — Fünf Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.

III. Abth. Achtmännig. *Octandria.* — Acht Träger in ein Staufadenrohr zuſammengewachſen.

IV. Abth. Zehnmännig. *Decandria.* — Zehn Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.

V. Abth. Zwölfmännig. *Dodecandria.* — Zwölf (oder ungefähr) Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.

VI. Abth. Vielmännig. *Polyandria.* — Zahlreiche Träger in ein Staubfadenrohr zuſammengewachſen.

XVII. Klaſſe. Zweybrüdrig. *Diadelphia.* Die Blüthe, mit einer Schmetterlingsblume oder ihr ähnlich.

Die Staubgefäſſe an den Trägern in zween Körper (oder nur in einen) verbunden.

Eine Zwitterblüthe.

I. Abth. Fünfmännig. *Pentandria.* — Fünf Staubbeutel.

II. Abth. Sechsmännig. *Hexandria.* Sechs Staubbeutel.

III. Abth. Achtmännig. *Octandria.* — Acht Staubbeutel.

IV. Abth. Zehnmännig. *Decandria.* — Zehn Staubbeutel.

XVIII. Klaſſe. Vielbrüdrig. *Polyandria.* Die Träger der Staubgefäſſe in mehr als zwey Körper zuſammengewachſen. Eine Zwitterblüthe.

I. Abth. Zehnmännig. *Decandria.* — Fünf Träger: zehn Beutel.

II. Abth. Fünfzehnmännig. *Dodecandria.* — Fünf Träger: fünfzehn Beutel.

III. Abth. Zwanzigmännig. *Icoſandria.* — Viele Träger: unter ſich verſchiedentlich in mehrere Körper zuſammengewachſen.

IV. Abth. Vielmännig. *Polyandria.* — Zahlreiche Träger: unter ſich am Grunde verſchiedentlich zuſammengewachſen.

XIX. Klaſſe. Verwachſenbeutlich. *Syngeneſia.* Die Träger (allemal 5) frey: die Beutel in ein Rohr zuſammengewachſen, welches der Griffel durchbohrt. Mit Ausnahme der lezten (unnatürlichen) Abtheilung, die Blüthen zuſammengeſezt.

I. Abth. Gleichförmige Vielche. *Polygamia æqualis.* — Zwitterblüthchen in der Mitte, Zwitterblüthchen im Umkreiſe:

a) alle Blüthchen mit Halbblümchen;
b) alle Blüthen röhrig;
c) die Blüthchen im Mittel röhrig, die im Umkreiſe mit Halbblümchen.

II. Abth. Ueberflüſſige Vielehe. *Polygamia ſuperflua.* — Zwitterblüthen in der Mitte, weibliche im Umkreiſe:
a) alle Blüthchen röhrig;
b) die Zwitterblüthchen röhrig, die weiblichen mit Halbblümchen:
c) die Zwitterblüthchen röhrig, die weiblichen faſt blümchenlos.

III. Abth. Vergebliche Vielehe. *Polygamia fruſtranea.* — Zwitterblüthchen in der Mitte, geſchlechtsloſe im Umkreiſe.
a) die Zwitterblüthchen röhrig, die geſchlechtsloſen mit Halbblümchen.
b) beyderley Blüthchen röhrig, aber die geſchlechtsloſen auch an den Blümchen verſchieden.

IV. Abth. Nothwendige Vielehe. *Polygamia neceſſaria.* — Männliche Blüthen in der Mitte, weibliche im Umkreiſe.

a)

a) die männlichen Blüthchen röhrig, die weiblichen mit Halbblümchen;
b) die männlichen Blüthchen röhrig, die Blümchen der weiblichen faſt fehlend.

Anm. Die männlichen Blüthchen ſcheinen wohl Zwitter zu ſeyn, aber ihr Stempel iſt unfruchtbar.

V. Abth. Abgeſonderte Vielehe. *Polygamia ſegregata.* — Jedes Blüthchen hat ſeinen ſonderheitlichen Kelch.

VI. Abth. Einzelne Ehe. *Monogamia.* — Unzuſammengeſezte Blüthen.

XX. Klaſſe. Weibermännig. *Gynandria.* — Die Staubgefäſſe am Griffel, oder auf dem unter dem Fruchtknoten griffelförmig verlängerten Fruchtboden befeſtiget.

I. Abth. Zweymännig. *Diandria.* — Zwey Staubgefäſſe.

II. Abth. Dreymännig. *Triandria.* — Drey Staubgefäſſe.

III. Abth. Sechsmännig. *Hexandria.* — Sechs Staubgefäſſe.

IV. Abth. Achtmännig. *Octandria.* — Acht Staubgefäſſe.

XXI. Klaſſe. Einhäuſig. *Monoecia.* — Getrennte Geſchlechter auf einerley Stamme.

I. Abth. Einmännig. *Monandria.* — Ein Staubgefäſs.

II. Abth. Zweymännig. — Zwey freye Staubgefäſſe. *Diandria.*

III. Abth. Dreymännig. — Drey freye Staubgefäſſe. *Triandria.*

IV. Abth. Viermännig. — Vier freye Staubgefäſſe. *Tetrandria.*

V. Abth. Fünfmännig. — Fünf freye Staubgefäſſe. *Pentandria.*

VI. Abth. Sechsmännig. — Sechs freye Staubgefäſſe. *Hexandria.*

VII. Abth. Vielmännig. — Mehr als ſechs freye Staubgefäſſe. *Polyandria.*

VIII. Abth. Einbrüdrig. — Die Träger der Staubgefäſſe an einander gewachſen. *Monadelphia.*

IX. Abth. Verwachſenbeutlig. — Die Beutel der Staubgefäſſe verſchiedentlich untereinander verwachſen, oder gebogene, verwachſene Beutel vorſtellende, Linien. *Syngeneſia.*

X. Abth. Weibermännig. — Die Staubfäden ſizen auf den Reſten verkrüppelter Stempel. *Gynandria.*

XXII. Klaſſe. Zweyhäuſig. — Die Geſchlechter getrennt, auf zween verſchiedene Stämme. *Dioecia.*

I. Abth. Einmännig. — Ein freyes Staubgefäſs. *Monandria.*

II. Abth. Zweymännig. — Zwey freye Staubgefäſſe. *Diandria.*

III. Abth. Dreymännig. — Drey freye Staubgefäſſe. *Triandria.*

IV. Abth. Viermännig. — Vier freye Staubgefäſſe. *Tetrandria.*

V. Abth. Fünfmännig. — Fünf freye Staubgefäſſe. *Pentandria.*

VI. Abth. Sechsmännig. — Sechs freye Staubgefäſſe. *Hexandria.*

VII. Abth. Achtmännig. — Acht freye Staubgefäſſe. *Octandria.*

VIII. Abth. Neunmännig, — Neun freye Staubgefäſſe. *Enneandria.*

IX. Abth. Zehnmännig. — Zehn freye Staubgefäſſe. *Decandria.*

X. Abth. Zwölfmännig. — Zwölf (oder ungefähr) freye Staubgefäſſe. *Dodecandria.*

XI. Abth. Zwanzigmännig. — Zahlreiche freye Staubgefäſſe aus dem Kelche, *Icoſandria.*

XII. Abth. Vielmännig. — Zahlreiche freye Staubgefäſſe aus dem Blütheboden. *Polyandria.*

XIII. Abth. Einbrüdrig. *Monadelphia.* — Die Träger der Staubgefäſſe in ein Säulchen, eine Schuppe, oft nur leicht zuſammengewachſen.

XIV. Abth. Verwachſenbeutlig. *Syngeneſia.* — Die Staubbeutel unter ſich zuſammengewachſen.

XXIII. Klaſſe. Vielehig. *Polygamia.* Männliche oder weibliche, oder beyderley Blüthen, und Zwitter.

I. Abth. Einhäuſig. *Monoecia.* — Beyſammen auf einerley Stamme.

II. Abth. Zweyhäuſig. *Dioecia.* — vertheilt auf zween Stämme.

III. Abth. Dreyhäuſig. *Trioecia.* — Vertheilt auf dreyerley Stämme.

XXIV. Klaſſe. Verborgenehig. *Cryptogamia.*

I. Abth.

I. Abth. Gemiſchte. *Miſcellaneae.*
II. Abth. Rückenkräuter. *Filices.*
III. Abth. Laubmooſe. *Muſci frondoſi.*
IV. Abth. Lebermooſe. *Muſci hepatici.*
V. Abth. Algen. *Algae.*
VI. Abth. Pilze. *Fungi.*

§. 290.

Seltſam ſcheinen in der neunzehnten Klaſſe die Benennungen der meiſten Abtheilungen. Wenn die Blüthchen am Rande überflüſſig, wenn ſie gar vergeblich ſind, wozu ſind ſie da? Warum ſind einige Blüthchen nur verkrüppelte Zwitter, und machen das Daſeyn brauchbarer Stempel am Rande zum Bedürfniſs? Die Benennungen ſind hier ganz gewiſs, wie das der Fall in allen Sprachen iſt, nur dem Scheine gegeben, und in ſo weit gut, ſogar ſehr gut, weil ſie bezeichnend ſind. Aber die Erſcheinung ſelbſt verdient eine genauere Würdigung. Um ſie zu erklären, muſs man vorher noch eine andere Erſcheinung erwägen, welche man bloſs darum vernachläſſiget hat, weil man ſie gewohnt iſt.

§. 291.

Warum kommen in dieſer Klaſſe ſo häufig Blüthen mit geſtraltem Rande vor? Betrachtet man den Blütheboden nach hinweggenommenen Blüthchen genau, ſo ſieht man wohl, wie ſehr ſich

ſich die Blüthchen in allen Perioden ihres Lebens einander drängen muſsten; jedes Blüthchen des ganzen Tellers wird rundum von mehrern andern gedrängt; dieſs verkümmert zuvörderſt die Nahrung des Blümchens, es bleibt kurz, und weil ſeine und die fremden Kräfte rundum dieſelben ſind, regelmäſſig. Dieſe Verkürzung des Blümchens kömmt den an daſſelbe am Grunde angewachſenen Staubgefäſſen zu Gutem, ſie genieſſen jezt die Nahrung, welche ſich ſonſt in das Blümchen gezogen hätte, und entwickeln ſich vollkommen. Die Randblüthchen werden an ihrer Innenſeite noch mit der ganzen Stärke der Blüthchen der Mitte gedrängt; das hindert auch ihre Blümchen am Wachsthume, ſie bleiben an ihrer Innenſeite zurück; aber ihre Rückſeite iſt frey, und frech wächſt hier das Blumenrohr zu einer beträchtlichen Länge, zum einſeitigen, alſo bandförmigen Blümchen (Halbblümchen) aus, wodurch aber nach einem ſonſt ſchon bekannten Naturgeſeze die an ihm anſizenden Staubgefäſſe verkümmert, die Blüthchen bloſs weiblich werden. — *Polygamia ſuperflua.* — Doch man gebe der Pflanze, welche das zu ertragen vermag, reichliche Nahrung, ſo wird vor allem der Blütheboden fleiſchiger werden, die Blüthchen werden ſich weniger drängen, daher eine anſehn-

ſehnlichere Gröſſe erhalten, und, weil nun auch der Innenrand der Randblüthchen ſich beträchtlich vergröſſern kann, werden auch dieſe röhrig werden — *Tagetes erecta flore fiſtuloſo*, — aber dabey auch oft ihr Fortpflanzungsvermögen verlieren. — *Bellis hortenſis rubra flore multiplici fiſtuloſo.*

§. 292.

Bisher ward noch der Stempel der Randblüthchen geſchont. Aber wenn durch eine beſondere Einrichtung dieſer Blüthchen ihre Blümchen geſchickt ſind, die bandförmige Fortſezung ſehr anſehnlich zu verlängern — *Rudbeckia*, — oder ihr beyde Ausmeſſungen, in die Länge und in die Breite, in einem beträchtlichen Maaſse zu geben — *Helianthus*, — oder es vermag wohl gar das allenthalben weniger gedrängte Blümchen auf allen Seiten üppig fortzuwachſen — *Centaurea*, — ſo wird von dieſen frech wachſenden Blümchen ſo viel Nahrung verſchwendet, daſs nicht nur die Staubfäden einkriechen, ſondern auch der Stempel verkümmert wird, — *Polygamia fruſtranea.* — In keinem Falle darf man bey dieſer Betrachtung regelmäſſige Randblüthchen erwarten, obgleich das Widerſpiel darum noch nicht nöthig iſt.

§. 293.

§. 293.

Schon oben haben wir die zuſammengeſezten Blüthen als kurz geſtralte Dolden betrachtet, bey welchen der Stralenraum durch das Fleiſch des Blüthebodens angefüllet iſt. Häufig ſieht man aber an Schirmpflanzen die Mittelblüthchen verkümmern, und von den äuſſern unterdrückt werden. Es darf uns alſo nicht wundern, wenn auch unter den zuſammengeſezten Blüthen einige vorkommen, bey welchen ſich die Stempel nicht ordentlich entwickeln. Freylich leiden hier auch die Randblüthchen, aber nur an ihren Staubfäden, welche daher geſchickt bleiben den geſunden Blüthenſtaub der Mittelblüthchen aufzunehmen. — *Polygamia neceſſaria.*

§. 294.

Sämmtliche Blüthchen dieſer Pflanzen hat man alſo als Zwitterblüthchen zu betrachten, bey welchen gerade unter dieſen Umſtänden, welche freylich die gewöhnlichſten ſind, einige nur das eine Geſchlecht, oder gar keines entwickeln. Aber laſſet die Umſtände nur etwas anders werden, ſo werden ſich die weiblichen Blüthchen in Zwitter, die geſchlechtsloſen wenigſtens in weibliche, aber vielleicht gerade die Zwitter in bloſs männliche umwandeln. Auf dieſem Wege wird für al-

alle Fälle die Art erhalten, und den Blüthchen, welche wir überflüſſig oder gar vergeblich nennen, iſt ein ſehr weiſer Zweck vorgeſteckt.

§. 295.

Nach dieſen Betrachtungen hätte man alſo die Halbblümchen als Röhrenblümchen zu halten, welche zwar eben nicht regelmäſſig zu ſeyn brauchen, bey welchen aber doch der lange bandförmige einſeitige Fortſaz Folge des Druckes iſt, welcher auf der entgegengeſezten Seite geſchieht. Das iſt allemal die innere, dem Mittelpunkte des Blüthentellers zugekehrte Seite. Das mittelſte Blüthchen wird von der Summe aller übrigen gedrückt, und drückt auf ſie mit gleicher Kraft zurück; die übrigen werden um ſo mehr gedrückt, je weiter einwärts ſie ſtehen, leiden aber immer durch den ſtarken Gegendruck auf ihrer Innenſeite mehr. Stehen nun die Blüthchen etwas weitläuftiger, ſo können wohl alle Röhrenblümchen zu Halbblümchen auswachſen, aber ſie werden ſich von der Regelmäſſigen Geſtalt um ſo weniger entfernen, je weiter einwärts ſie ſtehen. — *Polygamia aequalis. Semiſtoſculoſi.* — Sind aber die Blüthchen hinlänglich entfernt, der Blütheboden vollſaftig und geräumig, und erhält zugleich von einem ſteifen, ſich enge anſchlieſſenden Kelch hinlänglichen Gegendruck,

druck, ſo darf man erwarten, daſs die ſämmtlichen Blüthchen ſehr wenig von dem regelmäſſigen Gebilde der röhrenförmigen Blumen abweichen werden — *Polygamia aequalis. Capitati.*

§. 296.

Will man eine unbekannte Pflanze in irgend einem Syſteme aufſuchen, ſo mache man ſich vor allem mit dem Schlüſſel des Syſtemes bekannt, und verfahre dann auf eine derjenigen ähnliche Art, welche ich gegenwärtig einſchlage, um eine vorliegende, mir noch unbekannte Pflanze im Linnéiſchen Syſteme zu finden.

Sie hat ſechs Staubfäden in einer Zwitterblüthe, wovon zwey kürzer ſind. Kelch und Blume vierblättrig: — Claſſis: *Tetradynamia.*

Eine Schote: — Ordo: *Siliquoſa.*

Zwo Drüſen zwiſchen den kürzern Staubfäden und dem Stempel; zwo andere zwiſchen den längern und dem Kelche: die Schote von den Saamen knotig aufgetrieben: — Genus: *Raphanus.*

Und ſo lang oder länger als die ganze Pflanze: — Species: *R. caudatus.*

Die Stufen der Erkenntniſs, auf welchen wir fortwandeln, um eine Pflanze zu beſtimmen, ſind alſo allemal ſechs, in gegenwärtigem Falle folgende:

Plan-

Planta
Phoenogama
Tetradynama
Siliquoſa
Raphanus
Caudatus.

§. 297.

Es kann ſich zutragen, daſs ich eine Pflanze finde, welche noch kein Botaniſt beſchrieben hat. Sie muſs als eine neue Art unter ihre Gattung untergebracht werden, oder läſst ſie ſich nicht einmal unter eine bekannte Gattung bringen, ſo muſs ich ſie als eine neue Gattung aufſtellen. Man hat für beyde Fälle Regeln aufgeſtellt, von welchen ich nur die wichtigſten anführen will.

§. 298.

Um bey Errichtung einer neuen Gattung ſich richtig zu benehmen, hat man ſich vorzüglich an folgende Regeln zu halten:

1. *Nur von den Fruchtungstheilen dürfen die Kennzeichen einer Gattung hergenommen werden.* Sie ſind nicht nur ſtandhafter als alle andern Pflanzentheile, ſondern geben auch in einem kleinen, leicht auf einmal beobachtbaren, Raume die gröſste Anzahl von Kennzeichen an die Hand, welche ſämmtlich deutlich ausgeſprochen werden können.

2.

2. *Bey den Fruchtungstheilen hat man auf die Anzahl, die Verbindung, die Geſtalt, und das Verhältniſs zu ſehen.* Aus dieſen geben die Geſtalt und die Verbindung die zuverläſſigſten Kennzeichen an die Hand; das Verhältniſs und die Anzahl ändern zuweilen bey einerley Art ab.

3. *In den Fruchtungstheilen ſehr auffallende Dinge dienen vorzüglich gut zu Gattungskennzeichen.* Daher die meiſten Linnéiſchen Nektarien ſehr brauchbar ſind.

4. *Erhebliche Verſchiedenheiten der Früchte geben wichtige Kennzeichen an die Hand.* Aber dieſe Verſchiedenheiten müſſen von ihrem innern weſentlichen Baue, nicht von der äuſſern Geſtalt hergenommen werden. *Pyrus*, *Malus*, *Cydonia* haben nicht weſentlich verſchiedene Früchte; aber auch *Prunus* und *Amygdalus* nicht.

5. *Wegen gewiſſer Aehnlichkeiten darf man keine Art einer ſchon bekannten Gattung unterſchieben, wenn die Fruchtungstheile widerſprechen.* Es giebt keine natürliche Gattung; die Gattungen ſind alle künſtlich.

6. *Die Gattung muſs auch einen eigenen Namen erhalten.* Die beſten Namen ſind jene, welche den eigenen Bau der Blüthe oder

Frucht ausdrücken, aber ſie müſſen kurz, leicht auszuſprechen, nicht aus zwo Sprachen zuſammengeſezt, und nicht ſchon in einer andern Wiſſenſchaft üblich ſeyn. Barbariſche Namen ſind nicht zu verwerfen, wenn ſie wider dieſe Regeln nicht anſtoſſen. Nächſt dieſen ſind die Namen der Botaniſten oder anderer um die Botanik verdienter Männer ſehr brauchbar. Weniger tauglich ſind vom äuſſern Anſehen, und noch weniger vom bloſſen Wohnorte hergeholte Namen, weil ſich leicht Arten finden könnten, welche dem Gattungsnamen widerſprechen. — *Acanthus mollis.*

* Da ich nicht unterſuche, ob die bereits vorhandenen Gattungen gut ſeyen, und überhaupt keine Kritik ſchreibe, ſo mögen für den Fall, welchen ich überhaupt vor Augen habe, die gegebenen Regeln hinreichen.

§. 299.

Oefter noch kann man das Bedürfniſs haben eine neue Art zu bezeichnen, entweder weil ſie wirklich bisher den Augen der Botaniſten entgangen iſt, oder weil man ſie mit Unrecht am Schreibtiſche zur Spielart herabgewürdiget hat, der neue Beobachter aber Urſache zu haben glaubt, ſie für eine wahre Art anzuſprechen. Sowohl das Urtheil bey ſolchen Unterſuchungen, als das Benehmen bey der Bezeichnung der neuen Art zu leiten, können einige Regeln nicht überflüſſig ſeyn.

1. *Der Standort und die Blühezeit geben keine ſichern Kennzeichen ab.* — *Primula elatior* und *Gentiana verna* blühen im Frühlinge und oft wieder im Herbſte. *Soldanella alpina* und *Antirrhinum alpinum* ſind wahre Alpengewächſe, doch wächſt erſtere bey Paſſau, leztere wurde zahlreich bey Pfaffenhofen nächſt Ingolſtadt gefunden.

2. *Die Farbe muſs mit Behutſamkeit beobachtet werden.* — Gefleckte und ungefleckte Blätter geben keinen Artenunterſchied an. Aber ein gewiſſes blaulichtes Anſehen der ganzen Pflanze kann wenigſtens die Aufmerkſamkeit des Forſchers verdienen. Die weiſse Farbe der Blumen giebt kein ſicheres Kennzeichen ab: denn man ſah Pflanzen mit rothen, blauen und gelben Blumen weiſs blühen; auch geht oft Roth in Blau, Blau in Roth über. Eine fleiſchrothe *Primula minima* aus den Salzburger Gebirgen, welche vielleicht gleichwohl eine neue Art iſt, gieng beym Trocknen in ein volles Himmelblau über, was die gewöhnlichere aus den noriſchen Alpen nicht thut; und *Aquilegia vulgaris* ändert häufig mit rothen und blauen Blüthen ab. Sogar einen weiſſen *Cheiranthus* ſah ich gegen das Ende ſeiner Blühezeit roth werden. Gelb geht öfter in ein gewiſſes Roth über, wie bey *Hiera-*

cium aurantiacum. Gelb wird bey wildwachſenden Pflanzen nie blau, Blau nie gelb; die blauen *Sonchi* ſind alſo zuverläſſig von den gelben als Arten verſchieden. Aber bey cultivirten Pflanzen hat man auch hier Ausnahmen geſehen, wovon ſich die Urſachen vielleicht errathen laſſen.

3. *Wenn jedoch irgend eine Farbe bey einer übrigens zweifelhaften Art ſtandhaft bleibt, und in der Gattung ſonſt ungewöhnlich iſt, darf ſie als Kennzeichen angenommen werden, beſonders wenn ſie von andern minder augenfälligen Kennzeichen unterſtüzt wird.* — Daher iſt *Anagallis coerulea* von *Anagallis coccinea* durch die Farbe deutlich und gut unterſchieden, auch *Crepis rubra* von ihren Gattungsgenoſſen. Auch ſind gewiſſe Farben ſehr ſtandhaft, fodern aber, wenn ſie als Kennzeichen benüzt werden ſollen, einen ſcharfſinnigen Beobachter.

4. *Geruch, Kräfte und Gebrauch geben keine Kennzeichen ab.* Der erſte iſt nicht deutlich beſtimmbar, und ändert nach den körperlichen Beſchaffenheiten der Menſchen ab: für mich haben die Blüthen des *Prunus Padus* und des *Daphne Mezereum* einen Wohlgeruch; aber Perſonen von anderer körperlichen Beſchaffenheit verſicherten mich, daſs ſie ſtinken. Auch verlieren

ei-

einige Pflanzen unter gewiſſen Umſtänden ihren Geruch. Dalibard ſäete Saamen der *Reſeda odorata* in Gartenerde, und andere in Sand: die Blüthen der leztern hatten keinen Geruch. Kräfte und Gebrauch können der Pflanze nicht angeſehen werden.

5. *Das Behaartſeyn giebt nicht allemal ein gutes Unterſcheidungszeichen an.* — Die jungen Blätter der Rothbüche ſind behaart, die ältern ſind glatt.

6. *Aber wo die Haare ſtandhaft bleiben, da iſt ihre Geſtalt ein vortreffliches Kennzeichen.* — So zeichnen ſich die *Apargiae* des Scopoli von den übrigen Arten des *Leontodon* durch ihre Gabelhaare beſtimmt aus.

7. *Die Geſtalt und der Standort der Blätter geben die gewöhnlichſten und gute Unterſcheidungszeichen an die Hand,* — Ausgenommen bey Waſſerpflanzen, welche zufällig am Lande gewachſen ſind.

8. *Die Wurzel ſoll nicht leicht als Kennzeichen gewählt werden,* — weil ſie oft ſchwer zu erhalten iſt; ſie taugt aber oft gut als Beweis, daſs die Arten unterſchieden werden müſſen.

9. *Auch der beſondere Blüthenſtand gewähret gute Kennzeichen.*

10. *Aber in allen dieſen Dingen hüte man ſich vor Mikrologie* in den Beſtimmungen, weil

weil kein Kennzeichen ſo ſtandhaft iſt, daſs es nicht binnen eines kleinen Spielraums abändern könnte.

11. Die neue Art muſs einen eigenen *Trivialnamen* haben; *der beſte iſt der, welcher deutlich auf der Pflanze ſelbſt ausgeſprochen iſt*, — und keiner andern Art ſo gut zukömmt, z. B. *Campanula* barbata, aber nicht leicht abändert: ſo kömmt *Polemonium coeruleum* häufig weiſsblühend vor. Auſser ihm genügen doch auch andere, welche von dem Standorte, der Blühezeit, der Heimat, von Aehnlichkeiten mit andern Pflanzen oder ganz andern Dingen u. d. gl. entlehnt ſind. Er ſoll aber allemal ein Beywort ſeyn.

§. 300.

Unbequem iſt es, daſs man in keinem Syſteme gewiſſe Fehler vermeiden kann, wozu uns der Widerſpruch der Natur, welche ſich mit Syſtemen ſchlechterdings nicht verträgt, gleichſam nöthiget. Es iſt oft unmöglich, bey einer Methode (Syſtem) allemal die Geſeze genau zu beobachten, welche man bey dem Plane derſelben zum Grunde gelegt hat. Man findet ſich entweder genöthiget, genau verwandte Arten durch ganze Klaſſen zu trennen (z. B. *Filia grandifolia* und *Filia parſifolia*, wenn die Methode auf den Kapſelbau ſich gründet,) oder ſie

an

an eine Stelle zu ſezen, wo man ſie nach den Grundſäzen der Methode niemals ſuchen würde. Linné hat beydes gethan, und man hat ihm Vorwürfe über beyderley Verfahren gemacht. Aber das erſte Verfahren konnte keine billige Klage verurſachen, wenn man den Titel des Buchs, in welchem er es that, nicht unrecht verſtanden hätte. Naturſyſteme, das iſt, Verzeichniſſe der Naturweſen ſind keine Naturgeſchichte, und Regiſter müſſen doch allemal nach ganz andern Grundſäzen gefertiget werden, als der Text, wozu ſie gehören. — Der zweyten Unbequemlichkeit wich er dadurch aus, daſs er an der Stelle, wo dieſe abweichenden Arten nach den Grundſäzen ſeiner Methode ſtehen ſollten, ihrer Erwähnung gethan hat, zu welchem Verfahren ihm wahrſcheinlich Gouan's Beyſpiel Anlaſs gegeben hat.

§. 301.

Für ſehr viele Stände iſt die Kräuterkenntniſs dringendes Bedürfniſs. Da wir aus den Pflanzen einen groſſen Theil unſerer Heilmittel der Nahrungsmittel für uns und unſere Hausthiere, Färbeſtoffe, Gärbemittel, alle Holzbedürfniſſe, und noch viele andere Befriedigungsmittel unſerer übrigen wahren oder eingebildeten Bedürfniſſe ziehen, ſo haben alle diejenigen, welche

che von Amts oder Berufs wegen ſich damit beſchäftigen müſſen, ihrer Seits das dringende Bedürfniſs, diejenigen Gewächſe *genau* kennen zu lernen, welche ſie behandeln ſollen. Man kennt aber eine Pflanze nicht genau, wenn man nur ſie, nicht auch alle diejenigen kennt, welche mit ihr eine nähere oder entferntere Aehnlichkeit haben; dieſe andern haben wieder ihre weitern Aehnlichkeiten, und ſo wird unmerklich die Nothwendigkeit einer ausgebreiteten Kräuterkenntniſs herbey geführt. Und wäre dieſs alles nicht, ſo iſt ja ſchon Bereicherung der eigenen Kenntniſſe Belohnung für den, welcher ſich mit dieſem ſchönen Theil der Naturgeſchichte beſchäftiget. Warum wollen wir die ſchöne Natur nicht ganz genieſſen, die uns an heitern Frühlingstagen ſchon beym flüchtigen Anblick entzückt? Nur flüchtige Anblicke ſind es aber was der genieſst, welcher ihre Erzeugniſſe nicht kennt. Dieſes wellende Grün, mit dem Schmelze der Blüthen unterbrochen, dieſe fliehenden grünen Schatten auf Wieſen, welche die Scheune zu füllen ſtreben, werden ſchöner für den, welcher jedes ihrer Theilchen zu zergliedern verſteht. Wie der prachtvolle Zuſammenhang einer wohlbeſezten Muſik den Tonkünſtler mehr ergözt als den uneingeweihten, ſo werden die

Rei-

Reize des Landlebens für den erhöht, mit welchem die ganze Natur ſpricht, und welcher ihr Sprechen verſteht.

§. 302.

Vergeblich hüllt ſelbſt der Winter Wieſen und Gärten in ſeine Schneedecke ein. Für den Botaniſten geht auch dieſe Jahrszeit nicht unbenüzt vorbey. Eine Sammlung getrockneter Pflanzen (*Herbarium*, *Hortus ſiccus*,) welche er ſich in den ſchönen Jahrszeiten gemacht hat, wird ihn jezt nüzlich und lehrreich beſchäftigen. Sie iſt für den gröſsten Botaniker, wie für den Anfänger wahres Bedürfniſs: denn ſie ſezt den einen wie den andern in den Stand, zu jeder Zeit mit den Angaben der Schriftſteller, welche er lieſt, oder mit der lebenden Natur, welche er betrachtet, Vergleichungen anzuſtellen, dem Gedächtniſſe entfallene Pflanzengebilde wieder zu vergegenwärtigen, und das Entfallen zu verhindern. Man ſammelt zu dieſem Zwecke die Pflanzen in ihrem vollkommenſten Stande, und ſo viel das möglich iſt, bey trockner Witterung, und ſorget, daſs man alle auszeichnenden Theile wohl erhalte, trocknet ſie, ohne ihnen die geringſte unnatürliche Haltung zu geben, zwiſchen gewechſelten Papieren unter einer gelinden Preſſe, und verwahrt

ſie

ſie unaufgeleimt und unbefeſtiget, aber geordnet zwiſchen reinen beweglichen Papieren, auf welche man ihren ſyſtematiſchen Namen ſchreibt. Jeder Bogen Papier darf nicht mehr als eine einzige Art einſchlieſſen. Dieſe Bogen kann man dann in eigens dazu vorgerichtete Schränke legen, oder in Bücher form aufſtellen. Ich ziehe die leztere Methode vor, weil ſie die Pflanzen vor den zerſtörenden Inſekten beſſer ſchüzet. Ich will alſo meine Methode beſchreiben. Mein *Herbarium* beſteht aus einer Anzahl hölzerner Käſten (ſie haben Regalform, weil meine Pflanzen in lauter Regalbogen liegen,) welche die Form eines Buches haben, aber ein Deckel und ein Theil des ſogenannten Schnittes ſind in Nuthen verſchiebbar, und laſſen ſich herausnehmen. Auf dem Rücken iſt ein ordentlicher Büchertitel angebracht, welcher den Namen der Klaſſe enthält. Groſſe Klaſſen machen mehrere ſolcher Käſtchen nothwendig, welche derowegen, z. B. mit *Pentandria. Tomus I.*; *Pentandria. Tomus II.* u. ſ. f. bezeichnet werden. In die Höhlung dieſer Käſten kommen die Papiere mit den eingelegten Pflanzen zu liegen; und werden mit einem Diagonalholze niedergedrückt erhalten. Nachdem das ganze gehörig verſchloſſen iſt, werden die hölzernen Bücher

in

in Form einer Bibliothek aufgeſtellt. Der Anblik iſt ſo täuſchend, daſs man mich oft gefragt hat, ob ich dieſe vielen groſſen Bücher wohl auch zu leſen vermocht habe. Ich gab zur Antwort, ich hätte ſie ſelbſt gemacht.

§. 303.

Saftige Pflanzen wachſen oft noch im *Herbarium* fort, indem ſie vom Gehalte ihrer Blätter leben, welche ſie dann fallen laſſen; man tödte ſie daher durch ſiedendes Waſſer, ehe man ſie zum *Herbarium* vorbereitet, wobey man jedoch die zarten Blüthen ſchonen muſs. Nach dem Eintauchen in dieſes Waſſer müſſen ſie aber wieder mit Löſchpapier vom anklebenden Waſſer gereiniget werden, ehe man ihnen eine weitere Zubereitung giebt. Man thut wohl, wenn man auch verſchiedene Theile der Pflanzen in beſondern Sammlungen aufſtellt, Hölzer z. B., Saamen, Früchte, die eigens und mit beſonderer Sorgfalt auseinander gelegten Blüthentheile, u. ſ. w.

§. 304.

Es wird wohl gethan ſeyn, wenn man auf die Papiere nichts weiter als den Namen der Art ſchreibt, welche ſie einſchlieſſen, aber ſich noch eine andere Reihe ähnlicher Bücher, ebenfalls aus lauter beweglichen Blättern oder

Bo-

Bogen beſtehend, hält, welche nach dem gleichen Syſteme geordnet ſind, aber auſſer dem wiederholten Namen der Art alles dasjenige enthalten, was man entweder ſelbſt an ihr beobachtet oder von ihr geleſen hat. Der Standort, die Blühezeit, die Fruchtzeit, auch die Heimat ſollen hier allemal aufgezeichnet werden.

§. 305.

Die Standörter der Pflanzen (*Stationes plantarum*) gehören weſentlich zu ihrer Naturgeſchichte, und geben uns Anleitung, wie wir uns zu benehmen haben, wann wir ſie erziehen wollen. Man kann aber die Standörter der Pflanzen entweder nach ihrem innern Gehalte, oder nach ihren Nebenumſtänden betrachten.

I. Standörter der Pflanzen nach ihrem innern Gehalte ſind:

Flugſand (*Glarea ſterilis*;) ungemein feine, ſtaubartige, ungleichförmige Sandtheilchen, welche der Wind leicht fortführen kann. — *Elymus arenarius. L. Carex arenaria L.*

Flufsſand (*Arena boraria*;) an Ufer der Flüſſe oder Gebirgbäche abgeſezte feine Quarztheile. — *Herniaria glabra. L.*

Grusſand (*Arena Saxoſa*;) ziemlich grobe, ungleiche Körner. — *Thymus Serpyllum. L. Thymus Acinos L.*

Thonerde (*Argilla*;) zähe, schmierig, im Feuer verhärtend, im Waſſer nicht zerfallend, mit Säuren nicht brauſend. — *Fuſſilago Farfara, Petaſites.*

Mergel (*Marga*;) zähe, ſchmierig, im Waſſer und an der Luft zerfallend, mit Säuren brauſend. — *Fuſſilago alpina L. Salvia glutinoſa L.*

Kalkerde (*Creta*;) abfärbend, trocken, mit Säuren brauſend, gebrannt mit Waſſer ſich erhizend. — *Lichen rubellus. Reſeda lutea. Antirrhinum alpinum.*

Modererde (*Humus*;) an der Luft aufſchwellend, im ſchwachen Feuer faſt unverändert; nach dem Schlämmen mit Säuren wenig brauſend, aber zum Theile auflöslich; nach dem Anfeuchten ſchwarz. — *Alſine media. Urtica urens.*

Heideerde (*Humus depauperata*;) im ſchwächern Feuer unveränderlich, getrocknet mehlartig, angefeuchtet ſchwärzlicht grau. — *Feſtuca ovina.*

Torf (*Turfa*;) mit unzerſtörten Wurzeltrümmern vermiſchte, mit einer zuſammenziehenden Pflanzenſäure durchzogene, ſchmierige, zuſammengebackene, nach dem Trocknen entzündbare Erde. — *Andromeda*

poliifolia. Eriophorum vaginatum. Drosera. Vaccinium Oxycoccos.

Meer (*Mare*;) die Pflanzen nähren sich durch ihre ganze Oberfläche, haben einen Fuss, aber keine Wurzel. — *Fucus.*

Meerstrand (*Littus*;) die Pflanzen sind salzig, und führen Mineralalkali. — *Glaux. Salicornia. Salsola. Triglochin maritimum.*

Salzquellen. Salzboden. — Sie tragen tief im Binnenlande Meerstrandspflanzen.

Quellen (*Fontes*) haben reines kaltes Wasser. — *Fontinalis antipyretica. Veronica Beccabunga. Sisymbrium Nasturtium.*

Flüsse (*Fluvii*) und Bäche (*Rivi*) haben ein immer bewegtes, weniger kaltes, reines Wasser. — *Potamogeton Ranunculus aquatilis.*

Ufer (*Ripae*,) die im Winter und Frühlinge den Ueberschwemmungen der Flüsse, Bäche und Seen ausgesezt, im Sommer trocken sind. — *Scutellaria vulgaris. L. Lythrum Salicaria. L. Eupatorium cannabinum L.*

Seen (*Lacus*) haben reines nicht sehr bewegtes Wasser und festen Boden. — *Arundo Phragmitis L. Nymphaea, Polygonum amphibium.*

Tei-

Teiche (*Stagna*) und Gräben (*Foſſae*) haben ziemlich reines ruhiges Waſſer auf einem letigen Grunde. — *Typha Eutomus.*

Sympfe (*Paludes*;) ein lettiger vom Waſſer, welches im Winter bis auf den Boden friert, durchgezogener Boden, welcher im Sommer austrocknet. — *Carex.*

Moräſte ſind Torfgründe, und haben eben dieſelben Pflanzen.

Moorgründe (*Uliginoſa*) ſind von den Moräſten nur durch einen gröſſern Grad der Trockenheit verſchieden. — *Primula farinoſa. Valeriana dioica. Pedicularis. Pinquicula vulgaris.*

Ueberſchwemmte Oerter (*Inundata*,) in welchen das Waſſer nach dem Winter und nach anhaltendem Regen lange ſtehen bleibt. — *Cypripedium Calceolus. Triglochin paluſtre.*

II. Standörter der Pflanzen, welche durch eben nicht gleichgiltige Nebenumſtände beſtimmt werden.

Alpen (*Alpes*,) ſehr hohe Berge, welche nahe an die ewigen Schneefelder gränzen. — *Ranunculus alpeſtris. Bartſia alpina. Rumex alpinus. Gentiana bavarica. Viola biflora. Leontodon aureum.*

Fel-

Felſen (*Rupes*,) übereinander liegende Wackenſtücke, oder Mauern. In ihren Zwiſchenräumen und Spalten wachſen *Clinopodium. Convallaria. Sedum.*

Kalkfelſen. — *Lichen immerſus.*

Granitiſches Geſtein. — *Byſſus Jolithus. Lichen gegraphicus.*

Berge (*Montes*,) hohe, trockne, magere Gegenden. — *Carlina acaulis. Lithoſpermum officinale. Daphne Cneorum. Jaſione montana.*

Anger (*Campi*,) freye, trockne, der Sonne und den Winden ausgeſezte Pläze. — *Theſium linifolium. Echium vulgare. Artemiſia campeſtris. Daucus Carota.*

Wieſen (*Prata*,) Graspläze, welche vorm Viehe geſchüzet ſind.

Fette: *Scorzonera humilis. Trifolium pratenſe. Achillea Millefolium.*

Naſſe: — *Parnaſſia paluſtris. Geum paluſtre. Polygonum Biſtarta.*

Magere: — *Briza media. Agrimonia Eupatorium. Ciſtus Helianthemum.*

Weiden (*Paſcua*,) Graspläze, welche vom Viehe abgeweidet werden. — *Pimpi-*

pinella Saxifraga. Euphraſia officinalis. Prunella vulgaris. Tormentilla erecta.

Aecker (*Agri*, und *Arva*, wenn ſie brach liegen,) gepflügte Gründe, — *Myoſurus minimus. Euphraſia Odontites. Campanula Speculum. Thlaſpi campeſtre.*

Ruinen (*Ruderata*,) die aus zuſammengeworfenem Schutte beſtehen. — *Aſperugo procumbens. Solanum nigrum. Hyoſcyamus niger.*

Miſtſtäten (*Fimeta.*) — *Urtica dioica. Chenopodium Bonus Henricus. Datura Stramonium.*

§. 306.

Unter Heimat verſteht man nicht ſowohl die Provinz, als das phyſiſche Klima, unter welchem eine Pflanze vorkömmt. Man kann unmöglich in ihrer Kultur glücklich ſeyn, wenn man dieſe Kenntniſs verabſäumet. Man unterſcheidet aber vorzüglich folgende Klimate:

1. Das *indianiſche*, das iſt, zwiſchen den Wendekreiſen der ganzen Welt, beſonders an den Küſten und Inſeln: denn im tiefen Lande kömmt es oft mit dem folgenden überein. Dieſes Klima iſt gerade das ſchönſte; es herrſcht in demſelben eine groſſe aber nicht brennende und zerſtörende Hize; aber einige Monate anhalten-

der Regen kühlet die Luft ab, und befeuchtet die Erde.

2. Das *aegyptiſche*; es enthält das ſüdliche Perſien, Arabien, Oberägypten, die Wüſte Barca, Senegal, Biled — el — Gerid. Die Hize iſt hier auſſerordentlich brennend, und der Boden äuſserſt trocken. Es regnet in dieſen Ländern niemal, oder äuſſerſt ſelten.

3. Das *ſüdliche*, von Aethiopien bis an das Cap; in Amerika liegen Braſilien und Peru unter dieſem Himmelsſtriche. Es unterſcheidet ſich vorzüglich dadurch, daſs eben zu derſelben Zeit daſelbſt der höchſte Sommer iſt, wann bey uns der Winter am tiefſten iſt. Verſchiedene daher zu uns gebrachte Pflanzen behalten die Gewohnheit, zur Zeit ihres heimiſchen Sommers zu blühen.

4. Das *mittelländiſche*, von der Provence in Frankreich bis an die Barberey, und unter dieſen beyden Parallelen rund um die Erde.

5. Das *gemäſſigte*, von den Gränzen Italiens bis an den Belt, und unter dieſen Parallelen durch ganz Europa.

6. Das *arktiſche*, vom Belt bis an Lappland.

7. Das *antarktiſche*, Neuholland, Neuſeeland, Feuerland, u. ſ. w.

8. Das *öſtliche*; die ganze Tartarey, Siberien, bis China.

9. Das *weſtliche*; Nordamerika bis Carolina herab. Die Pflanzen, welche daher kommen, leiden in höher gegen Norden liegenden Ländern Europens von zu frühe eintretenden Wintern.

10. Die *Alpen:* ſie ſind als Klima in der ganzen Welt gleich, aber je ſüdlicher ein Gebirg iſt, deſto höher muſs es ſeyn, um ein Alpenklima zu haben.

§. 307.

Verſchiedene Nebenumſtände verändern übrigens die Wirkungen des Himmelsſtriches ungemein; z. B. die Beſchaffenheit des Bodens, die Nähe der Gebirge, des Meeres, die Menge der Flüſſe, die Gröſſe der Wälder, die Bevölkerung, Kultur, u. d. gl. Doch laſſen ſich im ſüdlichen Deutſchlande Bäume die Menge und ſehr viele Pflanzen, obgleich aus viel ſüdlichern Ländern gekommen, an das Klima gewöhnen, verwildern ſogar, und werden einheimiſch; aber man darf ſie nicht aus Kübeln, in welchen ſie eine verkrüppelte widernatürliche Wurzel erhalten haben, ins freye Land verſezen, ohne ihnen vorher dieſe kranke Wurzel genommen zu haben. Am beſten gedeihen ſie, aus den Saamen gezogen. Das beſte Verfahren wäre demnach bey holzigen Gewächſen, daſs man ſie auf ſchik-

liche inländiſche, oder ſchon angewöhnte Wildlinge pfropfete, oder okulirete, und dann die von dieſen gepfropften Stücken erhaltenen Saamen ſäete.

§. 308.

Als organiſche Körper müſsen die Pflanzen Reizbarkeit, das iſt das Vermögen beſizen, die Eindrücke, welche andere Subſtanzen auf ſie machen, zu empfangen, und von ihnen verändert zu werden. In dieſem Stücke zeichnen ſie ſich freylich von andern organiſchen Weſen eben nicht ſehr aus; man kann dieſe Eigenſchaft ſogar unorganiſchen Körpern nicht ganz abſprechen. Aber es kommen Erſcheinungen vor, welche ſo unerwartet ſind, daſs man ſich gezwungen glaubte, den Pflanzen nicht nur einen ſehr ausgezeichneten Grad von Reizbarkeit, ſondern ſogar von Empfindung, und, was zwar freylich aus Empfindung noch nicht folgt, vom Bewuſstſeyn, endlich, was jezt allerdings konſequent war, eine Seele zuzuſchreiben.

§. 309.

Groſs iſt die Menge der Erſcheinungen, welche man unter dieſe Kategorie geſtellet hat. Die Wurzeln, und oft auch die Stämme, ziehen ſich häufig nach jenen Stellen hin, wo Waſſer oder ſonſt ein feuchter Körper iſt. Einige Pflan-

zen

zen haben wandernde Staubfäden, andere wandernde Griffel. Die Staubfäden ſpringen bey der leiſeſten Berührung an den Griffel beym Sauerdorn und bey einigen andern Pflanzen; der am Griffel anliegende Staubfaden mit abgewandtem Staubbeutel der *Lopezia* ſchnellt augenblicklich von ihm weg, und bepudert mit dem zurückfliegenden Blüthenſtaube die Narbe. Die ſchwächſte Erſchütterung bewirkt bey einigen Pflanzen ein heftiges Aufſpringen der Kapſeln, bey andern ein Sinken und Falten der Blätter. Bey vielen Pflanzen kriecht nach dem Verblühen der Griffel ein, bey den meiſten auch die Blume und der Kelch. Die Blätter der fliegenfangenden Dionäe haſchen ſchnell ein Inſekt oder ein Steinchen, welches darauf geräth; die des Sonnenthaues thun es auch, nur langſamer und nach wiederholtem Beſtreben des dahin gebrachten Körpers. Einige Waſſerpflanzen bleiben ihre ganze Lebenszeit hindurch untergetaucht, kommen aber zur Blühezeit und wieder zur Fruchtreife an die Luft empor. Das Hinneigen der Pflanzen gegen die Stelle, woher das Licht kömmt, ihr ſogenanntes Wachen und Schlafen, die Bewegungen der beyden Seidenblättchen am beweglichen *Hedyſarum*, welche unter der Einwirkung eines ſtarken Sonnenſtrals unaufhörlich auf und nieder Kreisbogen beſchreiben, und

noch tauſend ähnliche Dinge hat man auf die Rechnung der Reizbarkeit geſchrieben.

§. 310.

Meine Phyſik beruhigt ſich nicht bey einem Worte, welches weiter nichts als bloſſer Schall iſt, oder höchſtens nur Empfänglichkeit fremder Eindrücke bedeutet, aber einen um ſo ſchwankendern Sinn giebt, je verſchiednere ungleichartigere Erſcheinungen man damit bezeichnet. Die entfernteſten Urſachen der Dinge ſind uns meiſtens unbekannt, oder man kömmt erſt durch eine lange Reihe von immer einfachern Erſcheinungen an ſie. Es iſt alſo erlaubt, gewiſſe Standpunkte auf dem Wege, welcher zu ihnen führt, durch näher liegende Begriffe feſt zu ſezen und mit Worten zu bezeichnen. Aber man muſs dieſe Worte nicht zum Scherwenzel machen, welcher überall hintaugt, nicht Worte für Begriffe geben, und mit einem Modeworte, welches man wie ein Zauberwort hinwirft, die Erſcheinung erkläret glauben.

§. 311.

Reizbarkeit, wie ich das Wort oben erkläret habe, iſt nun wohl bey den meiſten erzählten Erſcheinungen da (bey einigen doch weiter nichts als ein bloſſes Leichterwerden und andere negative Urſachen,) aber nicht eben auch

auch Erregbarkeit, das iſt, Empfänglichkeit einwirkender aufreizender Urſachen zur *innern* Thätigkeit, zum Spiele des *ganzen* Organiſmus, welcher ſeinen Grund in der gehörigen Beſchaffenheit der feſten und flüſſigen Theile, und in ihrem gehörigen Verhältniſſe zu einander hat. Mehrere der angeführten Erſcheinungen ſind bloſſe Wirkungen reinphyſiſcher Kräfte, welche in jedem unorganiſirten Körper eben ſo gut Plaz haben; andere laſſen ſich ſehr befriedigend erklären, wenn man die durch den Organiſmus beſtimmten Kräfte zwar als die vorausgehende Urſache anſieht, aber darum die Mitwirkung reinphyſiſcher Kräfte nicht ausſchlieſst.

§. 312.

Denn bey der Stufenleiter reinphyſiſcher, organiſcher, thieriſcher, menſchlicher Kräfte zerſtört jede der obern Kräftenklaſſen die untern nicht, ſondern ſezt ſie voraus. Bey jedem höhern Naturweſen wirken alle untern Kräfte, nur häufig erhöht durch neu hinzugekommene, welche, ſo weit ſie nicht von einem geiſtigen alſo dem Körper gewiſſermaſſen fremden Weſen herrühren, ſelbſt nichts anders als die untern Kräfte, aber in gewiſſer beſtimmten Verbindung ſind. Die reife Kapſel ſpringt auf, wie die knöcherne ſchraubenförmig zerſchnittene Schlange

aus

aus der geöffneten Büchſe ſpringt, das iſt, nach hinweggenommenem Hinderniſſe, durch die bloſſe Elaſticität; der Staubfaden der *Lopezia* ſchnellt vom Griffel weg, wie der Springkäfer von der Stelle, auf welcher er liegt, wieder durch die bloſſe Elaſticität, welche wirkt, ſobald die Umſtände gegeben ſind: der Käfer führt ſie ſelbſt herbey, bey der *Lopezia* werden ſie durch einen leichten Stoſs herbeygeführt. Die Staubfäden wandern, wie der Deckel meines Buches, durch örtliche Abtrocknung. Eine Pflanze krümmt ihre Ranken nach einer feuchten Stelle hin, weil die dieſer Stelle gegenüberſtehenden Faſſern mehr Feuchtigkeit einſaugen, folglich wie die Fäden eines Strickes durch die angeſogene Feuchtigkeit verkürzt werden. Sie wächſt nun in gerader Richtung der feuchten Stelle zu, und ſtärker als an den übrigen Seiten des Stammes die andern Ranken thun, weil ſie geſchmeidiger, oder, was hier auf einerley hinauskömmt, weil ſie dehnbarer iſt, und nun die auf ſie einwirkenden Kräfte allenthalben gleich ſind. Die Ranke oder die kriechende Wurzel treiben wohl auch an der neuen Stelle einen neuen Stamm, welcher frech in die Höhe ſchieſst aber zugleich das Eingehen des Mutterſtammes bewirkt, welches nicht ſeltſamer iſt, als das Abfal-

len oder Vertrocknen der untern Blätter einer Pflanze, während ſie fortfährt in die Höhe zu wachſen und neue zu entwickeln, oder das allmählige Austrocknen des alten Strombettes, während ſich der Fluſs einen neuen Rinnſaal gräbt.

§. 313.

Nothwendig müſsen einerley einwirkende Urſachen bey den verſchiedentlich gebildeten Pflanzen verſchiedene, aber bey einerley Pflanzen immer dieſelbe Wirkung hervorbringen. Eben derſelbe Wärmegrad im kommenden Frühlinge, welcher den Seidelbaſt blühend macht, wird es auch bey der Haſelſtaude thun, aber das Veilchen erſt wecken, die Knoſpe des Mandelbaums erſt verlängern, und auf die Habichtskräuter faſt gar nichts wirken. Dadurch geſchieht es dann, daſs die Erſcheinungen im Pflanzenreiche ſehr gute Ordnung halten, indem immer einige und immer dieſelben gleichzeitig zuſammentreffen, andere und immer dieſelben gleichförmig auf einander folgen. Das gab nun Gelegenheit, botaniſche Jahrsepochen zu bemerken, einen Pflanzenkalender (*Calendarium Florae*) zu entwerfen, wozu das Aufblühen (*Efflorescentia, anthesis,*) das Belauben (*Frondescentia, Vernatio,*) der Laubfall (*Defoliatio*) die Fruchtreife (*Fructescentia*) die Angaben liefern. Es iſt begreiflich, I. daſs man hier, je

nachdem Pflanzen von andern und andern Arten zum Grunde gelegt werden, die Monathe sehr vervielfältigen könne. II. Dass diese Monathe wandelbar seyn müssen, und in den verschiedenen bürgerlichen Jahren bald früher, bald später eintreten können, weil das auch die Witterung thut. III. Dass diese Monathe nicht alle Jahre von einerley Länge seyn werden, weil die Witterung der einen Jahrgänge gewisse Wirkungen schneller hervorbringt, als die der andern. IV. Dass man diesen Pflanzenkalender leicht in einen Naturkalender umwandeln könne, indem sich auch die Thiere, welche noch in der Hand der Natur sind, nach denselben Umständen, wie die Pflanzen, richten.

§. 314.

Ein Stein, ein Erz, ein Salz können zerbrochen, können aufgelöset, aber krank können sie nicht werden, Verwundungen nicht erhalten. Aber der organische Körper (die Pflanze) kann sowohl an seinen festen als flüssigen Theilen nachtheilige Veränderungen erleiden, welche seine Lebensverrichtungen stören, ohne ihn selbst zu vertilgen. Die Pflanzen können erkranken. Bald ist ihre Nahrung zu spärlich, bald ist sie zu übermässig; jezt saugt sie Säfte und Flüssigkeiten an, welche für sie nachtheilig sind, und jezt wird sie gehindert, sich nachtheiliger

Flüſſigkeiten, welche ſich erſt während der Vegetation entwickelt haben, zu entledigen. Das iſt übrigens gleichwohl der ganze Auszug aus der Bathologie (Krankheitslehre) der Pflanzen.

§. 315.

Anſehnlicher fällt aber das Verzeichniſs derjenigen Urſachen aus, welche den Organismuſs nachtheilig ſtören, ohne dieſs gerade durch den Organiſmus zu thun, (die Wundenlehre.) So bringen Verlezungen, welche von Auſſen durch Menſchen oder Thiere, oder im Innern durch Winde oder Fröſte verurſacht werden, oft den Tod; andere halten die Pflanze nieder, und hindern ihren Emporwuchs. Verſchiedene Schmarozerpflanzen (*Plantae paraſiticae*) ſaugen ſie aus, bringen Miſsbildungen hervor, und hindern die Fortpflanzung. Man kennt jene Wolfsmilchart mit eyförmigen Blättern, welche unten mit gelben Punkten beſezt ſind, man kennt den Brand im Getreide, jene Punkte ſind ein Punktpilz (*Aecidium*,) dieſer iſt ein Brandpilz (*Uredo*.) Die Miſtel ſchickt ihre Wurzeln bis in das Holz der Bäume, auf welchen ſie wächſt, und der Ervenwürger durchdringt die Wurzen der krautartigen Hülſengewächſe, welche nur für ihn zu leben ſcheinen. Die Leine (*Clematis Vitalba*) ſchlingt

ſich um Gebüſche und Baumzweige, die Erdnuſs (*Lathyrus tuberoſus*) um krautartige Pflanzen und Gräſer ſo feſt, daſs ſie verdorren; und ſie ſind nicht die einzigen Gewächſe, welche dieſs thun. Andere Pflanzen zerſtören die nebenſtehenden bald, indem ſie den Wachsthum ihrer Wurzeln verhindern, bald durch Beraubung des Lichtes.

§. 316.

Als wenn dieſs alles noch nicht hinreichete, ſind zahlreiche Heere von Inſekten beſtellt, über die Pflanzen herzufallen. Ich wiederhole hier die Beſchuldigungen nicht, welche man ſo oft wider die Blattläuſe, Blattſauger und Schildläuſe vorgebracht hat. Der Schaden, welchen ſie anrichten, iſt gewöhnlich ſehr unbeträchtlich, und wo er beträchtlich ſcheint, da ſind ſie nicht die Urſache, ſondern die Folge des Siechthums der Pflanze. Aber zahlreiche Raupen weiden die Blätter ab, welche Malpighi ſo ſehr mit Rechte die Lungen der Pflanzen genannt hat; Käferlarven durchwühlen den Baſt, und Käferlarven und Raupen zernagen die Wurzeln, durchbohren das Holz, und freſſen die Blüthen; die Früchte, ſelbſt Nüſſe ſind vor ihrem Zahne nicht ſicher, und noch vor dem Keimen verzehren ſie die Saamenſubſtanz.

§. 317.

§. 317.

So viel ich bisher von den Zerſtörungen geredet habe, welche Menſchen, Thiere, die Pflanzen ſelbſt unter ſich, und die Meteore im Pflanzenreiche anrichten, ſo iſt doch dieſs alles ſehr wenig. Wenn man die Geſchichte der Thiere ſchreibt, ſo beſchreibt man gewiſſermaſſen nur die Niederlagen, welche das Pflanzenreich von ihnen zu leiden hat. Gleichwohl iſt dieſs alles weiſe Einrichtung. Jede Pflanze, wenn dieſe Zerſtörungen nicht wären, würde in wenig Jahren allein die ganze Erde bedecken. Man hat berechnet, daſs eine Tobakspflanze 40000 Saamen trage; dieſe, im folgenden Jahre ausgeſäet, würden eine Summe von 1600 Millionen geben, welches der Aufſchlag des dritten Jahres wäre. Dieſe auſſerordentliche Vermehrungskraft iſt aber nicht etwa nur den jährigen und krautartigen Pflanzen gegeben; auch Bäume haben ſie. Dodart lieſs von einer zwölfjährigen Ulme, die allenthalben voll Früchte war, einen Aſt abnehmen, und zählte an demſelben 16,450 Saamen; der Baum hatte mehr als zehn eben ſo ſtarke Aeſte: er trug alſo wenigſtens 164,500 Saamen, welche nach zwölf Jahren eben ſo groſſe Bäume geben konnten, wovon dann die Saamen, die Zwiſchenjahre und

den

den mütterlichen Baum nicht gerechnet, eine Summe von 26,960‘250,000 ausmachen würden. Ein einziger ſolcher Baum könnte alſo den ganzen Erdkreis nach wenigen Jahrhunderten in einen undurchdringlichen Wald verwandeln, wenn ihn die Zerſtörungen nicht hinderten. Und dennoch haben wir nur die Fruchtbarkeit der Blüthen in Anſchlag gebracht; er treibt aber auch Wurzeln, die, entblöſſet, Wurzelſproſſen abgeben, und Aeſte, die, mit gehöriger Vorſicht in die Erde gebracht, in kurzer Zeit die bisherige Gröſſe des mütterlichen Baumes erreichen.

§. 318.

Nicht vergeblich iſt aber den Pflanzen eine ſo bewundernswürdige Fruchtbarkeit gegeben: denn groſs und weitumfaſſend iſt der Nuzen, welchen ſie in der Haushaltung der Natur zu leiſten haben. Sie machen ſchlechterdings die Grundlage des Thierreiches aus, nicht nur weil ſie vom mikroskopiſchen Staubmooſe an bis zur höchſten Ceder und üppigſten Palme von eigenen Thierarten abgeweidet werden: weil es unbedingt nöthig iſt, daſs es eine ungeheure Menge pflanzenfreſſender Thiere aller Art gebe, wenn das Thierreich dieſelbe Manchfaltigkeit erhalten ſollte, welche dem Plane der Schöpfung zum Grunde lag: und weil ſchlechterdings

dings kein Thier möglich iſt, wenn nicht pflanzenfreſſende in Menge vorhanden ſind: ſondern ſie vergröſſern auch die bewohnbare Oberfläche der Erde, und geben den Thieren Raum, ſich auf ihren Zweigen und Blättern zu wiegen, welche auf der Erde nur gedrängt hätten beyſammen ſtehen können. Und weil die groſſe Summe des Thierlebens die Luft unaufhörlich verderbt, und zum fernern Leben untauglich macht: ſo ſind es wieder die Pflanzen, welche ſie neuerdings in ihrer vorigen Reinigkeit herſtellen, indem ſie eben dieſe verpeſtete Luft begierig anſaugen, den Kohlenſtoff in ihre Subſtanz aufnehmen, und den Sauerſtoff wieder ausſcheiden. Doch giebt es auch einige Pflanzen, welche allenthalben, oder an einigen Theilen eine Menge verunreinigter Luftarten aushauchen. Allein auch dieſe Einrichtung iſt wohlthätig, theils darum, weil zum Glücke der thieriſchen Natur ein gewiſſer Grad von Verunreinigung in der athmenbaren Luft nöthig war, theils, weil eine Menge Thiere von dergleichen Gewächſen oder Gewächstheilen zu leben beſtimmt waren, welche ſie nicht anders als durch dieſen Geruch auffinden konnten. Endlich ſind es die Pflanzen, wodurch Leben und Regſamkeit auf die Oberfläche der todten

Ma-

Materie ſo reichlich gebracht wird. An die kleinen Unebenheiten eines nackten Felſen legen ſich zuerſt mikroskopiſche Pflanzen an, welche durch ihr Verweſen einen Boden für gröſſere bereiten, bis endlich nach wenigen Jahrhunderten ein hochſtämmiger Wald da ſteht. Alle an der Luft hinſterbenden Thiere und Pflanzen werden bald noch während ihres erlöſchenden Lebens, bald gleich nach dem Tode von andern, zwar meiſtens kleinen, aber doch auch oft genug von beträchtlich groſſen Pflanzen bevölkert; ſogar Bäume ſah ich aus vermodernden Bäumen üppig emporwachſen. Mit einem Worte; ohne die Pflanzen wäre auf der Oberfläche der Erde, wie in ihrem Schooſe, alles nur Tod, durch ſie wird überall, ſelbſt in die Zechen, die wir unter der Erde bauen, Leben hingebracht.

VERZEICHNISS
DER LATEINISCHEN KUNSTWOERTER.

SS.

Ablactatio 122. & 123.
abrupte pinnatum Fol. 28. n. 189.
acerosum Fol. 27. n. 167.
acinaciforme Fol. 27. n. 171.
Acinus 214.
aculeatus Caul. 12. n. 51.
Aculeus. 37.
Aculeus mollis. 36.
acuminatum Fol. 24. n. 96.
acutum Fol. 24. n. 95.
Adductor. 255.
adnatum Fol. 20. n. 28.
adpressum Fol. 21. n. 25.
adversum Fol. 21. n. 30.
aequales Lam. 264.
Agri. 305.
Ala. 152.
Ala membranacea. 233.
alatus Caul 12. n. 53.
alatus Pet. 20. n. 19.
Albumen. 230.
Alburnum. 94.
Alga. 258.
Alpes. 205.
alterna Fol. 19. n. 16.
alterne pinnatum. 28. n. 191.
Amentum. 219.
amentaceus Spad. 220.
amplexicaule Fol. 20. n. 23.
anceps caul. 12. n. 28.
anceps Fol. 27. n. 174.
angiospermum. 201.
angulatus Caul. 12. n. 29.
angulosus Caul. 12. n. 29.
Annulus. 266.
Annulus articulatus. 260.
Anthera. 155.
Anthesis. 313.
Anthodium. 141.
aphyllus Caul. 12. n. 8.
Apicibus emortuis. 143.
Apicibus sphacelatis. 143.
Apophysis. 255.
arachnoideus Ann. 266.
arborescens Caul. 12. n. 62.
arboreus Caul. 12. n. 62.

Arena horaria. 305.
Arena ſaxoſa. 305.
Argilla. 305.
Ariſta. 36. ** 137.
articulata Rad. 7. n. 14.
articulata Sil. 204.
articulatum Fol. & Lom. 20. n. 29. & §. 215.
articulatus Caul. 12. n. 40.
articulatus Bulb. 52.
Arva. 305.
Aſcidium. 40.
auriculatum Fol. 23. n. 75.
avenium Fol. 26. n. 150.
axillare Fol. 18. n. 6.
Bacca. 208.
Bacca corticoſa. 214.
Bacca exſucca. 214.
Bacca ſpuria. 214.
Bacca ſuccoſa. 214.
Bacca vera. 214.
baccata Capſ. 212.
Barba. 37. n. 9. 149. n. 6.
biſaria Fol. 19. n. 17.
biſariam. 203.
bifidum Fol. 23. n. 78.
bilobum Fol. 23. n. 79.
bilocularis. 355.
binatum Fol. 28. n. 183.
bipinnatum Fol. 28. n. 204.
biternatum. 28. n. 201.
botriformis Rad. 8.
brachiatus Caul. 12. n. 6.
Bractea. 34.
Bulbus. 43.
bullatum Fol. 26. n. 143.
byſſinum Fol. 26. n. 131.
caducum Fol. 29. n. 210.
caeſium Fol. 26. n. 152.
Calendarium Florae. 313.
calyculatus Cal. 136.
calyculo coronatum Sem. 238.
Calyptra. 253.
Calyx. 136.
campanulata Cor. 149. n. 1.
Campl. 305.
canaliculatum Fol. 27. n. 159.
capillaris. 233.

capitati Flor. 131.
Capitulum. 131. & 264.
Capſula. 202. & 255.
Caput. 265.
Carina. 106. & 152.
carinatum Fol. 27. n. 170.
carnoſum Fol. 27. n. 152.
carnoſus Caul. 12. n. 56.
cartilagineum Fol. 25. n. 114.
caſtrata Stam. 135.
cava Rad. 7. n. 29.
Cauda. 233.
caulinum Fol. 18. n. 4.
Caulis. 11. n. 4.
Cavi. 214.
Centro depreſſo. 265.
Cernuus Caul. 12. n. 15.
Chalaza. 228.
Chloroſis. 226.
Chorion. 226.
Cicatricula. 230.
cicatriſatum Fol. 26. n. 135.
Cilia. 37. n. 6.
ciliatum Fol. 25. n. 115.
circumſciſſa Capſ. 203.
cirrhoſum Fol. 24. n. 100.
Cirrhus. 40.
— — axillaris. 40.
— — cantharifcrus. 40.
— — foliaris. 40.
— — lateralis. 40.
— — peduncularis. 40.
— — petiolaris. 40.
Claſſis. 285.
Claviculi.
Collum.
coloratum Fol.
coloratus Cal.
Columnella.
Columnula.
Coma.
communis.
completi Flor. 130. & 141.
compoſitum Fol. 134.
compoſitus Flos. 27. n. 181.
compreſſum Fol. 58.
compreſſus Caul. 26. n. 162.
concavum Fol. 12. n. 34.
concolor. 26. n. 147.

§§.
conduplicata. 51.
conferta Fol. 19. n. 17.
conglobati Flor. 131.
conglomerati Flor. 131.
conjugata Fol. 28. n. 183.
connatum Fol. 20. n. 26.
contrarium Diſcep. 204.
Conus. 219.
convexum Fol. 27. n. 163.
convolutum Fol. 21. n. 41.
Corculum. 227. & 230.
cordato ſagittatum Fol. 23. n. 71.
cordatum Fol. 23. n. 67.
coriaceum Fol. 27. n. 154.
Corolla. 144.
Corona. 188.
Cortex. 67.
cordicata. 212.
corticoſa. 214.
corticoſum. 215.
Cortina. 266.
Corymbus. 131.
Cotyledon. 230 & 18. n. 1.
crenatum Fol. 25. n. 107.
crenulatum Fol. 25. n. 111.
Creta. 305.
CriſpumFol. 26. n. 143.
cruciata Cor. 151.
cruciformis Cor. 151.
Cucullus. 189.
Culmus. 11. n. 5.
cuneiforme Fol. 22. n. 56.
cuſpidatum Fol. 24. n. 99.
Cuticula. 66.
Cylindrus. 188.
decidua Gem. 44.
deciduum Fol. 29. n. 19.
deciduus Cal. 136.
decurrens Fol. 20. n. 22.
Decurtatio 224.
Defoliatio. 118. & 313.
dehiſcens. 203.
deltoides Fol. 27. n. 177.
demerſum Fol. 21. n. 40.
dentata Rad. [illegible] n. [illegible]
dentatum Fol. 25. n. 104.
denticulatum Fol. [illegible] n. [illegible]
dependens Fol. 21. n. 42.
deplanata Rad. 7. n. 21.
depreſſum Fol. 27. n. 161.

depreſſus (medio) Pil. 265.
dichotomus Caul. 12. n. 5.
didyma Silic. 204.
didymae Auth. 155.
Differentia ſpecifica. 286.
difforme Fol. 22. n. 65.
diffuſus Caul. 12. n. 3.
digitatum Fol. 28. n. 182.
dimidiate. 132.
dioicus Flos. 167.
Diſſepimentum. 202. & 204.
diſticha Fol. 19. n. 17.
diſtichi. 131.
divaricatus. 15. n. 6.
dolabriforme Fol. 27. n. 172.
Drupa. 207.
duplicata. 212.
duplicatocrenatum Fol. 25. n. 168.
duplicatopinnatum Fol. 28. n. 204.
duplicatoſerratum Fol. 25. n. 166.
duplicatoternatum Fol. 28. n. 201.
duplicatus. 52. & 136.
echmatica Subſt. 57.
Efflorescentia. 313.
elaſtice. 203.
elaſtice diſſiliens. 203.
ellipticum Fol. 22. n. 51.
emarginatum Fol. 24. n. 94.
Embryo. 230.
enervium Fol. 26. n. 150.
enodis Caul. 12. n. 43.
enſiforme Fol. 27. n. 169.
epicarpius Flos. 161.
Epidermis. 66.
Epiphragma. 255.
equitans Gem. 51.
erectum Fol. 21. n. 34.
erectus. 206 & 12 n. 13
eroſum Fol. 25. n. 113.
falcatum Fol. 21. n. 31.*
faſcicularis. 15. n. 1.
faſciculata Fol. 19. n. 14.
faſciculata Rad. 7. n. 10.
Faux. 149.
femineus Flos. 167.
fibrilloſa Rad. 9.
fibroſa Rad. 7. n. 11.
fibroſus Caul. 12. n. 57.
Fila ſuccoſa. 255.

Filamentum. 155.
Filices. 260.
Fimbria. 188.
fiſtuloſus Caul. 12. n. 59.
flaccidus Caul. 12. n. 4.
Filum. 189.
Flagellum. 12. n. 24.
flexuoſus. 12. n. 16.
florale Fol. 34. & 18. n. 6.
floriſera Gem. 44.
Flos. 128.
Flos aggregatus. 217.
Flos compoſitus. 217.
Flos radiatus. 218.
Flos uniformis. 218.
Foſculus. 217.
Fluvii. 305.
foliacea Gem. 44.
folioſus Caul. 12. n. 9.
Folliculus. 206. & 211.
Fontes. 305.
Fornix. 189.
Foſſae. 305.
Fovea. 170.
Frondeſcentia. 313.
Fruteſcentia. 313.
Fructificatio. 128.
Fructificatio compoſita. 217.
Fructus. 200.
fruteſcens Caul. 12. n. 63.
fruticoſus. 12. n. 63.
fugax. 266.
fulcratus Caul. 12. n. 25.
Fulcrum. 33.
Fungi. 261.
Funiculus umbilicalis. 225.
furcatus. 15. n. 5.
furfuracea. 264.
fuſiformis Rad. 7. n. 12.
Galea. 149. n. 7.
gemina Fol. 10. n. 14.
Gemma. 42.
geniculatus Caul. 12. n. 41.
Genus. 283.
Germen. 158.
gibbum Fol. 27. n. 164.
glaber Caul. 12. n. 44.
globrum Fol. 26. n. 127.
Glandula. 39.

glandulosum Fol. 26. n. 135.
Glarea sterilis. 305.
glaucum Fol. 26. n. 132.
globosa Rad. 7. n. 13.
globosa Cor. 149. n. 2.
globosi Flor. 131.
Glochides. 37. n. 9.
Glomer. 131.
Glomerulus. 131.
Gluma. 137.
Gluma corollina. 153.
glanulata Rad. 8. n. 23.
Hami. 37. n. 8.
hastatum Fol. 23. n. 72.
herbaceus Caul. 12. n. 65.
hermaphroditus. 165.
heterophylla Plant. 28. n. 206.*
Hilum. 228.
hispidum Fol. 26. n. 127.
horizontale Fol. 21. n. 37.
horizontalis Caul. 7. n. 4.
horizontaliter dehiscens. 203.
Humus. 305.
Humus depauperata. 305.
hybridae Plant. 178.
Hymenium. 205.
hypocarpius Flos. 162.
hypocrateriformis Cor. 149. n. 4.
imbricata Fol. 19. n. 13.
imbricatum Periant. 217.
imbricatus Caul. 13. n. 11.
Implastratis. 122. & 123.
inaequale Fol. 23. n. 74.
inaequalis. 264.
inanis Caul. 12. n. 58.
incisum Fol. 3. n. 80.
incompleti Flor. 154.
incumbens Fol. 27. n. 44.
incurvum Fol. 21. n. 31.
Indusium. 60.
inerme Fol. 25. n. 103.
inermis Caul. 12. n. 46.
inferum Germ. 161.
inferus Cal. 162.
inflata Capf. 202.
inflatus Cal. 143.
inflexum Fol. 21. n. 31.
inflorescentia. 129.
infundibuli formis Cor. 149. n. 3.

Inoculatio. 122. & 123.
irregularis Cor. 150. & 151.
Inſitio. 122. & 123.
integerrimum: 25. n. 118.
Integumenta communia. 225.
interruptae Lam. 264.
interupte pinnatum Fol. 28. n. 192.
Inundata. 305.
inverſus Annul. 266.
Involucellum. 132.
Involucrum. 132.
involutum Fol. 21. n. 40.
iſthmis interceptum. 205. & 215.
Julus. 219.
labiata Cor. 149. n. 6.
Labium. 149. n. 6.
lacerum Fol. 25. n. 116.
Lacinia. 23.nn. 78.81.
lacunoſum Fol. 26. n. 146.
lacunoſus Caul. 12. n. 38.
Lacus. 305.
laeve Fol. 26. n. 137.
laevis Caul. 12. n. 44.
Lamina. 151. & 264.
Lana. 37. n. 2.
lanatum Fol. 26. n. 123.
lanceolatum Fol. 22. n. 57.
Lanugo. 37. n. 4.
Legumen. 205.
leproſa. 264.
leproſum Fol. 26. n. 135.b.
Liber. 94.
lignoſus Caul. 12. n. 55.
Lignum. 68.
Ligula. 35.
ligulata Cor. 149. n. 8.
ligulatum Fol. 22. n. 60.
Limbus. 149.
lineare Fol. 22. n. 59.
lineatum Fol. 26. n. 132.
linguiforme Fol. 27. n. 173.
lingulatum Fol. 27. n. 173.
Liquor Amnii. 226.
Littus. 305.
Lobus. 23. n. 76.
Loculamentum. 155. & 202.
Lomentum. 215.
lucens Fol. 26. n. 139.
lunotum Fol. 23. n. 69.

Lympha. 61.
marceſcens Fol. 29. n. 211.
Mare. 305.
Marga. 305.
maſculus Flos. 167.
Medulla. 70.
Membrana interna. 225.
membranceo angulatus C. 12. n. 33.
membranaceum Fol. 27. n. 180.
meteoricae Plant. 247.
Methodus. 283.
mobillis annul. 266.
monolcus Flos. 167.
monopetala Cor. 144.
monophyllum Periant. 139.
monopyrena. 207.
monoſticha Fol. 19. n. 18. *
Montes. 305.
Mucro. 36. **
mucronatum Fol. 24. n. 98.
multangulare Fol. 22. n. 63.
multicapſularis Flos. 202.
multiceps Rad. 7. n. 1.
multifariam. 203.
multifidum Fol. 23. n. 78.
multilobum Fol. 23. n. 79.
multilocularis Caps. 202.
multivalvis Capſ. 202.
muricatum Fol. 26. n. 130.
Muſci frondoſi. 255.
Muſci hepatici. 257.
muticum Fol. 25. n. 103.
Muticus Cal. 137.
natans Fol. 21. n. 45.
nectarifera Vaſa. 174.
Nectaris Receptacula. 174.
Nectarium. 170.
nervoſum Fol. 26. n. 149.
nitidum Fol. 26. n. 139.
nodoſo articulatum Fol. 27. n. 158.*
nodoſus Caul. 12. n. 42.
Nomina ſpecifica. 286.
Nomina trivialia. 286.
Nucleus. 207.
nudum Fol. 26. n. 138.
nudum Sem. 201.
nudus Caul. 12.
nutans Caul. 12. n. 15.
Nux. 270.

obcordatum Fol. 23. n. 68.
obliqua Rad.
obliquum Fol.
obliquus Caul.
oblongum Fol.
obovatum Fol.
obtusum Fol. 24. n. 90.
obtusum cum acumine Fol. 24. n. 97.
obvoluta Gem. 51.
Ocrea. 20. n. 27.
opacus Color. 26. n. 152.
Operculum. 255.
Operculum dejiciens. 203.
opposita Fol. 19. n.
opposite pinnatum Fol. 28. n.
orbiculare Fol. 22. n.
orbicularis Rad.
orbiculatum Fol. 22.
Ordo. 285.
Ovarium. 188.
ovatum Fol. 22. n.
Ovulum.
palacea Fol. 22. n.
Palatum. 188.
palmata Rad. 7. n. 18.
palmatum Fol. 23. n. 82.
pandoriforme Fol. 24. n. 76.
Paniculata. 131.
papillosum Fol. 26. n. 133.
papilionacea Cor. 152.
Papus. 233.
papulosum Fol. 26. n. 134.
parabolicum Fol. 22. n. 54.
parallelum Dissep. 204.
Parapetalum. 148. & 188.
Paraphysis. 258.
parasiticae Plant. 315.
parasiticus Caul. 12. n. 26.
Parenchyma. 57.
patitum Fol. 23. n. 81.
Pascua. 305.
patens Fol. 21. n.
patulum Fol. 21. n.
pedatum Fol. 25. n.
Pedicellus. 130.
Pedunculus. 130.
Pelta. 258.
peltatum Fol. 20.
pendulus Ram. 15. n. 4.

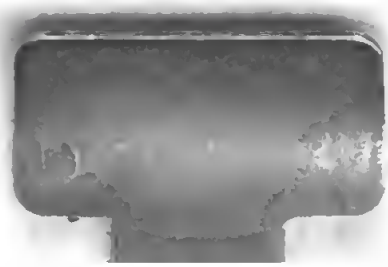
pentagonus Caul. 12. n. 32.
Pepo. 214.
perenne Fol. 29. n. 208.
perfoliatum Fol. 20. n. 25.
Peridium. 265.
Perianthium. 139. & 185.
Pericarpium. 801.
Pericarpium farctum. 207.
Perichaetium. 255.
Perigonium. 188.
Peristoma. 255.
Peristoma nudum. 255.
Peristoma pectinatum. 255.
Perithecium. 264.
perpendicularis Caul. 7. n. 2.
persistens Cal. 136.
persistens Fol. 29. n. 209.
personata Corol. 149. n. 7.
pertusum Fol. 26. n. 140.
Perula. 265.
Pes. 6.
Petalum. 144.
petiolatum Fol. 20. n. 19.
Petiolus. 20. n. 19.
phyllodes Caul. 12. n. 60.
Pili. 37. n.
Pili aciculares. 38.
Pili dentati. 38.
Pili filiformes. 38.
Pili furcati. 38.
Pili ganglionil. 38.
Pili hamati. 37. n.
Pili moniliformes. 38.
Pili nodosi. 38.
Pili ramosi. 38.
Pili reduncl. 37. n.
Pilli stellati. 38.
Pili verrucati. 38.
pilosus Caul. 12. n. 49.
pinnatifidum Fol. 28. n. 84.
pinnatum Fol. 28. n. 187.
pinnatum cum impari Fol. 28. n. 188.
pistiformis Cor. 152.
Pistillum. 158.
planum Fol. 27. n. 160.
planus Pil. 265.
plenusFlos. 272.
Plica. 180.
plicatum Fol. 26. n. 141.
plumosus Pap. 83.

Plumula. 230.
plumulare Fol. 18. n. 2.
Pollen. 155.
poliaedrus Caul. 12. n. 35.
polygamae Plant. 169.
polygonus Caul. 12. n. 32.*
polypetala Cor. 144.
polypyrena Nux. 207.
Pomum. 207. & 214.
Porus melliferus. 170.
praemorſa Rad. 7. n. 16.
praemorſum Fol. 24. n. 92.
Prata. 305.
procumbens Caul. 12. n. 21.
proliter Caul. 12. n. 7.
proliferi Flor. 273.
Propago. 232.
proprius Cal. 141.
proſtratus Caul. 12. n. 22.
pubeſcens Fol. 26. n. 126.
pulpoſum Fol. 27. n. 153.
punctatum Fol. 26. n. 136.
Putamen. 207.
Pyren. 207.
Pyxidium. 255.
quadrangulare Fol. 22. n. 62.
quadrangularis Caul. 12. n. 31.
quinatum. 28. n. 185.
quinquangulare Fol. 22. n. 63.
quinquies tripanticum Fol. 28 n. 206.
Racemus. 131.
radicale Fol. 18. n. 3.
radicans Fol. 18. n. 3. & §. 21 n. 43.
radicans Ram. 15. n. 3.
radicatum Fol. 18. n. 3.
Radicula. 230.
Radius. 132. & 218.
Radix. 6.
Radix notha. 6.
Radix ſpuria. 6.
remeum Fol. 18. n. 5.
ramoſa Rad. 7. n. 9.
ramoſus Caul. 12. n. 2.
ramoſiſſimus Caul. 12. n. 2.
Ramulus. 13.
Ramus. 13.
Receptaculum. 216.
Receptaculum commune. 217.
Receptaculum conicum. 218.

Receptaculum convexum. 218.
Receptaculum Floris. 216.
Receptaculum Fructificationis. 216.
Receptaculum Fructus. 216.
Receptaculum nudum. 218.
Receptaculum paleaceum. 218.
Receptaculum planum. 218.
Receptaculum proprium. 217.
Receptaculum punctatum. 218.
Receptaculum Seminum. 216.
Receptaculum ſetoſum. 218.
Receptaculum villoſum. 218.
reclinatum Fol. 21. n. 32.
reclinatus Caul. 12. n. 20.
recurvatum Fol. 21. n. 32.
reflexum Fol. 21. n. 33.
reflexus Caul. 12. n. 33.
regularis Cor. 150. & 151.
remotae Lam. 264.
reniforme Fol. 23. n. 66.
repandum Fol. 25. n. 112.
repens Caul. 12. n. 23.
repens Rad. 7. n. 6.
revolutum Fol. 21. n. 39.
rhombeum Fol. 22. n. 55.
rimoſus Caul. 12. n. 39.
ringens Cor. 149. n. 6.
Ripae. 305.
Rivi. 305.
rotata Cor. 149. n. 5.
Ruderata. 305.
rugoſum Fol. 20. n. 144.
runcinatum Fol. 25. n. 117.
Rupes. 305.
Sacculus Colliquamenti. 226.
ſagittatum Fol. 23. n. 76.
Samara. 211.
ſarmentoſus Caul. 12. n. 24.
Sarmentum. 13. n. 34.
ſcaberCaul. 13. n. 53.
ſcandens Caul. 12. n. 19.
ſcandens Fol; 40 & 24 n. 101.
Scapus. 230. & 11. n. 6.
Scutella. 258.
Scyphus. 258.
Secunda Fol. 19. n. 18.
ſecundi Flor. 131.
Semen. 201.
ſemiamplexicaule. 20. n. 34.

Semiflosculus.	149. n. 8.
Seminale Fol.	230&18. n. 1.
semiteres Fol.	27. n. 157.
sempervirens Fol.	29. n. 207.
septenatum Fol.	28. n. 186.
sericeum Fol.	26. n. 122.
serratum Fol.	25. n. 105.
serrulatum Fol.	25. n. 110.
Silicula.	204.
Siliqua.	204.
simplex Anth.	155.
simplex Caul.	12. n. 1.
simplex Pap.	233.
Simplex Rad.	7. n. 8.
simplicissimus Caul.	12. n. 2.
solidus Bulb.	52.
Solidus Caul.	12. n. 54.
solidus Pep.	214.
solitaria Fol.	19. n. 15.
solitarius Flos.	131.
Spadix.	220.
spatulatum Fol.	22. n. 53.
Sparsa Fol.	19. n. 11.
Spatha.	138.
Spharula.	265.
Spica.	131.
Spicula.	131.
Spina.	36.
Spinosum Fol.	25. n. 102.
spinosus Caul.	12. n. 52.
spiralia Vasa.	60.
Somnus plantarum.	247.
Species.	268.
Sporangidium.	255.
Sporula.	232.
squammata Rad.	7. n. 17.
squammosus Bulb.	51.
squammosus Caul.	12. n. 10.
squarrosum Fol.	27. n. 155.
squarrosus Cal.	143.
Stagna.	305.
Stamen.	155.
Stationes plantarum.	305.
stellata Fol.	19. n. 8.
Stigma.	158.
Stipes.	264&11. n. 7.
stipitatus Pap.	233.
Stipula.	35.
Stolo.	7. n. 7.

stolonifera Rad. 7. n. 29.
Striatum Fol. 21. n. 34.
striatus Cal. 12. n. 13.
Strobilus. 219.
Stroma. 265.
Stylidium. 264.
Stylus. 158.
subdimidiatum Fol. 22. n. 64.
suberosus. 12. n. 61.
Subiculus. 265.
subluferum Germ. 162.
subrotundum Fol. 22. n. 48.
Subspecies. 278.
Subulae. 264.
subulatum. 27. n. 165.
Succus proprius. 61.
suctoria Vasa. 74.
suffruticosus Caul. 12. n. 64.
superum Germ. 162.
superus Cal. 161.
supradecompositum Fol. 28. n. 204.
Surculus. 11. n. 18.
Sutura. 202.
Systema. 283.
Tela cellulosa. 57.
teres Caul. 12. n. 27.
teres Fol. 27. n. 150.
ternatum. 28. n. 184.
Testa. 225. & 229.
testiculata Rad. 7. n. 19.
tetraaedrus Caul. 12. n. 35.
tetragonus Caul. 12. n. 34.
Theca. 255. 258. & 295.
Thyrsus. 131.
tomentosum Fol. 26. n. 119.
tomentosus Caul. 12. n. 48.
Tomentum. 37. n. 44.
Tracheae. 60.
transverse lanceolatum. 22. n. 58.
triangulare Fol. 22. n. 61.
tricocca Capf. 212.
trifidum Fol. 23. n. 78.
trigonum Fol. 27. n. 170.
trigonus Caul. 12. n. 30.
trilobum Fol. 23. n. 79.
tripinnatuum Fol. 28. n. 205.
triplicato pinnatum Fol. 28. n. 203.
triplicato ternatum Fol. 28. n. 203.
triqueter Caul. 12. n. 35.

triternatum Fol. 28. n. 203.
trivialia Nomina. 286.
truncatum Fol. 24. n. 91.
Truncus. 10. & 11. n. 1.
Tuberculum. 258.
tuberoſa Rad. 8. n. 22.
tubuloſa Cor. 149. n. 9.
tubuloſum Fol. 27. n. 158.
Tubus. 149.
turbinata Capſ. 202.
turbinatum Fol. 27. n. 168.
Turfa. 305.
Turio. 7. n. 7.
Uliginoſa. 305.
Umbella. 132.
umbellata Fol. 19. n. 86.
Umbellula. 132.
Umbo. 20.
undulatum Fol. 26. n. 142.
Unguis. 151.
unicapſularis Flos. 202.
uniflorus Pedum. 130.
univalvis Capſ. 202. & 155.
Uterus. 188.
Utriculi. 57.
Utriculus. 211.
vaginans Fol. 20. n. 2.
vaginatus Caul. 12. n. 12.
Valvula. 137. 153. 202.
Varietates. 275.
Vaſa lymphatica. 60.
Vaſa propria. 60.
Vaſa ſuccoſa. 58.
Velum. 266.
venoſum Fol. 26.
venoſus Pileus. 264.
ventricoſus Cal. 143.
Vernatio. 213.
verticilata Fol. 19.
Verticillus. 131.
Veſicula. 258.
Vexillum. 152.
villoſus Caul. 12.
Villus. 37. n. 3.
virgati Ram. 15. n. 2.
viſidum Fol. 26. n. 119.
Vitellus. 230.
Volva. 264.
volubilis Caul. 12. n. 18.

Bayerische Staatsbibliothek München